

EL INFORME FINAL TECNICO Y GESTION

PROYECTO: " INVESTIGACION Y PRODUCCION AGROINDUSTRIAL DE SIDRA DE CALIDAD PUNUCAPA – VALDIVIA Y SUBPRODUCTOS"



PUNUCAPA
Valdivia - Chile

EL ORIGEN DE LA CHICHA

acompañados junto a su familia, en un espectacular viaje por el río Cruces, en medio de impresionantes parajes esculpidos por la naturaleza, hacia la recreación y esparcimiento.

GASTRONOMIA TIPICA • NAVEGACION • CABALGATAS • CAMINATAS

CONTACTO: HERNAN ROSAS MENA
Fonofax: (53) 213167 / 1971260 / 09 8874244
email: punucapa_2000@yahoo.com.ar • Casilla 512 • Valdivia

Hernán Carlos Rosas Mena
Coordinador



I ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGACIÓN Y PRODUCCION AGROINDUSTRIAL DE SIDRA DE CALIDAD PUNUCAPA – VALDIVIA Y SUBPRODUCTOS
CODIGO	C97 – 2 – A – 115
REGION	DECIMA
FECHA DE APROBACION	8 DE AGOSTO DE 1997
FORMA DE INGRESO AL FIA	II CONCURSO NACIONAL DE PROYECTO DE INNOVACION
AGENTE EJECUTOR	AGROPECUARIA PUNUCAPA S.A.
AGENTES ASOCIADOS	INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP), AREA VALDIVIA CENTRO DE OPERACION AGROPECUARIO S.A.
COORDINADOR DEL PROYECTO	HERNAN CARLOS ROSAS MENA
COSTO TOTAL	\$93.615.000.-
APORTE DEL FIA	\$57.945.000.-
PORCENTAJE DEL COSTO TOTAL	61,9 %
PERIODO DE EJECUCION	1 DE OCTUBRE DE 1997 AL 30 DE AGOSTO DEL 2001

II RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto "investigación y producción agroindustrial de sidra de calidad Punucapa-Valdivia y subproductos" se desarrolló durante 48 meses en la localidad de Punucapa ubicada a 17 km. de la ciudad de Valdivia, X Región. Durante este periodo se ejecutaron una serie de actividades que fueron determinando el carácter del proyecto. De manera resumida se puede señalar que en el proyecto se diferencian cuatro fases:

Fase I.

Equipamiento físico. Esta fase estuvo marcada por la adquisición de equipos y la construcción de galpones para la ejecución de las actividades. Los principales hitos de esta fase, en forma cronológica, fueron:

- ◆ Construcción de bodega principal y sala de proceso
- ◆ Instalación de equipos de molienda y prensa
- ◆ Adquisición de estanques de fermentación
- ◆ Implementación de laboratorio de análisis enológicos
- ◆ Adquisición de equipos de llenado, gasificado y filtración
- ◆ Adquisición de insumos para envasado (botellas, tapones, musles, etiquetas, sombreros, entre otros)
- ◆ Implementación sala de venta de producto

Fase II.

Mejoramiento del producto. Con respecto a esta fase los logros más significativos fueron:

- ◆ Mejoramiento sistemático del producto original, hasta lograr sidra de sabor suave y aceptada por el público
- ◆ Cambio tecnológico con respecto a los estanques de almacenaje que en un comienzo eran de madera, posteriormente de fibra de vidrio y finalmente han sido reemplazados por estanques de acero inoxidable. Estos últimos son los que reúnen las condiciones ideales para un correcto proceso de fermentación de los mostos.
- ◆ Mejora en el sistema de prensado, mejorando las condiciones del prensado, lo que determina un mayor rendimiento por hora y mayor extracción de jugo. Además estas modificaciones permiten un trabajo más aliviado para los operarios.
- ◆ Mejoramiento constante de las instalaciones físicas, lo que brinda mejores condiciones a quienes laboran y mayor comodidad a los visitantes

Fase III.

Presentación del producto. Esta fase se ha caracterizado por la necesidad de enfrentarse a exigencias impuestas por el mercado, que son de difícil percepción por parte de los socios. Lo anterior, dado el desconocimiento que existe entre los agricultores de la importancia asignada a la imagen del producto, la presentación con etiquetas y otros elementos que permiten reforzar el concepto sobre el producto. Los avances más significativos en esta fase son:

- ◆ Estandarizar el tipo de envase, lo que ha significado un gran esfuerzo económico, dado el costo que representa la botella en la estructura general de costos del producto
- ◆ Diseño de etiquetas, que paulatinamente fueron sometidas a mejoramientos, hasta representar genuinamente el espíritu del proyecto original
- ◆ Disponer en la actualidad de una etiqueta para cada uno de los productos desarrollados (chicha, sidra)
- ◆ Desarrollar una imagen corporativa que lentamente ha ido copando los espacios en que la organización está presente

Fase IV.

Desarrollo de nuevos productos. Esta es la fase que preocupa en la actualidad a la administración. Lo anterior dada la importancia de aprovechar los residuos generados, por razones económicas y por el imperativo que un proyecto de estas características, no genere impactos negativos en una localidad cuyo principal capital es su atractivo turístico. Los eventos más importantes de esta fase son:

- ◆ Evaluación del bagazo como materia prima para elaboración de compost. Esta iniciativa requiere de la participación de los agricultores para que se lleve a cabo, dado que la organización no cuenta con el espacio físico requerido
- ◆ Evaluación del bagazo como alimento para animales (vacunos). Esta propuesta obtuvo excelentes resultados, lo que se evidencia en que el 100% del bagazo generado fue repartido entre los proveedores de materia prima
- ◆ En la actualidad está en carpeta para ser estudiado el vinagre de manzana. Las primeras evaluaciones han determinado un producto con una acidez inferior a la exigida por la ley de alcoholes.

Con respecto al logro de objetivos (resultados) se puede señalar lo sigue:

Resultados tecnológicos. Con respecto a este tema los principales resultados son:

- ◆ Cambiar molino tradicional por uno de mayor capacidad y más higiénico producción
- ◆ Incorporación de laboratorio de análisis enológicos.
- ◆ Incorporar estanques de acero inoxidable para el almacenamiento y fermentación.

- ◆ Uso de levaduras en el proceso fermentativo
- ◆ Incorporación de filtradoras en el proceso productivo de la sidra

Resultados productivos. Son los aspectos de más fácil visualización, pero son los que han requerido del mayor esfuerzo para lograrlos. Dentro de los más significativos se pueden destacar:

- ◆ Mayor potencial de procesamiento de manzanas lo que permite un aumento en la producción ante eventuales exigencias del mercado
- ◆ Disponer de una rutina productiva que permite un trabajo eficiente, de mayor control y estandarizado en el tiempo
- ◆ Transito de un producto de poca definición organoléptica a un producto claramente diferenciado por sabor, textura y olor
- ◆ Obtención de un producto que por calidad y presentación puede participar en el mercado formal y competir con productos similares

Resultados administrativos

En el ámbito de la dirección de la organización se han logrado algunos avances, sin embargo, existen falencias que es necesario corregir para lograr un modelo administrativo más participativo y comprometido de parte de los socios. Algunos resultados en esta área son:

- ◆ Capacidad de un grupo de agricultores de dar forma y gestionar un proyecto que técnicamente es complejo
- ◆ Grupo de agricultores comprometidos con el trabajo de la organización y de los objetivos planteados en el proyecto
- ◆ Lograr un equipo de personas que en la actualidad visualizan las necesidades futuras y están conscientes de los nuevos desafíos que esta empresa requiere
- ◆ Establecimiento de nexos y alianzas con organismos públicos y privados que permiten visualizar nuevas alternativas de negocios

Impactos del proyecto

Los impactos logrados a cuatro años de iniciar el proyecto son en el ámbito de la propia organización y en el entorno de esta.

Impactos internos. Dentro de los más relevantes se encuentran:

- ◆ Agropecuaria Punucapa se ha transformado en un poder comprador de manzanas para socios de la organización que tradicionalmente no aprovechaban este recurso

FIN

- ◆ Fuente laboral permanente para 5 personas y temporal para 6 personas. Esto en una localidad que no ofrece alternativas laborales. Esta situación se puede mejorar en la medida que el proyecto continúe creciendo
- ◆ Ingresos directos a los socios a través de la participación en la sociedad a partir del momento que la comercialización del producto genere utilidades
- ◆ Calificar mano de obra a través del empleo a personas de la localidad
- ◆ Capacidad de entregar un producto con información básica para los consumidores

Impactos externos

- ◆ Ser un polo de atracción turística para la localidad
- ◆ Poder comprador de manzanas que beneficia a todos los productores
- ◆ Constituirse en un espacio para que estudiantes de las áreas de administración y agricultura realicen estudios, prácticas, tesis y visitas técnicas.
- ◆ Fuente de trabajo temporal y permanente para los habitantes de la localidad
- ◆ Influencia indirecta en la creación de mano de obra de empresarios navieros que visitan el sector
- ◆ Potencial para constituirse en el único polo de desarrollo local.

III TEXTO PRINCIPAL

1. - Breve Resumen:

El objetivo de esta propuesta era implementar, investigar y evaluar producción de sidra y subproductos. Como parte de la propuesta original se consideró el mejoramiento de la materia prima mediante un manejo adecuado de los huertos y la adquisición de equipamiento que permita una industrialización del rubro. Para el logro de los objetivos, no siempre se contó con los elementos requeridos y en algunos casos hubo que aprender en base a ensayo y error, esto fue la razón de una evolución lenta del trabajo planificado. La realidad técnica del rubro en la región y en el país también fue una limitante al momento de requerir asesoría técnica con respecto a problemas específicos de la producción. Tanto así, que la literatura existente sobre el tema es escasa. De esta forma, el proyecto se ha ido constituyendo en un referente en la producción de sidra en el sur del país.

La evaluación de la sidra no fue realizada mediante un proceso de estudio estadístico en que se evaluara diversas alternativas, sino que partió del simple antecedente de mejorar el producto que los lugareños ya conocían, la chicha. Este fue un factor relevante al momento de determinar el tipo de producto que el mercado requería o estaba dispuesto a consumir. En definitiva, no hubo metodología con fundamento científico que permitiera con más claridad determinar los posibles resultados, más que una hipótesis de trabajo, lo que se planteó como procedimiento de investigación fue el mejoramiento a partir de un producto conocido. Tecnológicamente es necesario reconocer que si bien, en términos comparativos, hay un salto tecnológico con respecto a los agricultores que elaboran chicha, el desarrollo de tecnología es muy incipiente si se le comprara con la industria del vino. Lo anterior tiene una explicación de carácter económico, ya que nunca se dispuso de los recursos solicitados para el desarrollo de la propuesta original.

La propuesta se justificaba sobre la base de diversificar la producción y los ingresos de los pequeños agricultores, la innovación tecnológica y la incorporación a los canales de comercialización de productos con valor agregado, como una forma de mejorar la rentabilidad de los sistemas productivos. Lo anterior se ve reforzado por la existencia de materia prima que en general no es aprovechada. Socialmente esta alternativa se sustentaba en la generación de mano de obra temporal y permanente para los habitantes de la localidad y fomentar el ingreso de turistas. Finalmente la existencia del Santuario de la Naturaleza, donde se ubica el proyecto, siempre ha sido un referente con el que se trabaja.

Dentro de los impactos esperados de la propuesta estaba el mejoramiento y renovación de los huertos locales, modernizar las técnicas productivas y tecnificar el proceso de elaboración de la chicha y como resultado de estas acciones se esperaba una mejora en los ingresos de los agricultores productores de materias primas, de los socios de la organización y de los habitantes de la localidad. A cuatro años del

proyecto, quienes se han beneficiado de la propuesta son los productores de manzana, los residentes de Punucapa y en menor medida los socios de la organización; sin embargo estos últimos cuentan con un patrimonio que hace cuatro años no tenían ninguna posibilidad de adquirir en forma individual. El impacto social es el más evidente y es el que ha permitido iniciar una serie de acciones tendientes a consolidar el posicionamiento de la organización dentro de la comunidad local. Una actividad que ha surgido rápidamente es el turismo rural, que apoyado en el producto sidra, muestra un gran potencial para desarrollar nuevos y mejores negocios. Parte importante de estas oportunidades que ha generado el proyecto debiera aprovecharlas la propia comunidad, a través de la prestación de un servicio al turista de acuerdo a las expectativas que este tiene. Hay en este caso una espacio que entre la comunidad y la Agropecuaria deben potenciar para beneficio de ambos.

Los resultados esperados era desarrollar un nuevo rubro en base a materia prima existente y que no tenía un destino productivo claro; esto se ha conseguido para con todos los productores de manzana que entregan su producción a Punucapa S.A.; desarrollar tecnologías que puedan ser transferidas a otros productores de chicha para que mejoren los procesos productivos y por ende la calidad el producto, aumentando el potencial de consumo de este; otro resultado buscado era la diversificación de los ingresos de los pequeños agricultores, esto se logra en la medida que el productor realiza la labor de cosecha de manzanas y las entrega a la planta.

2.- Cumplimiento de los objetivos del proyecto

2.1. Descripción de los resultados obtenidos, comparación con los objetivos planteados y razones que explican las discrepancias

- ♦ Con respecto al principal desecho derivado de la elaboración de sidra, el bagazo de manzana, en la actualidad se reparte proporcionalmente a los agricultores que entregan materia prima; el uso que los agricultores le otorgan es la alimentación de ganadería bovina; su consumo no presenta grandes limitaciones. El óptimo sería proporcionar un 30% de la dieta diaria en forma de bagazo, cantidades mayores pueden ocasionar trastornos digestivos. Este último inconveniente ha sido superado por los propios agricultores quienes regulan la ingesta del bagazo y además se les ha recomendado que para disminuir sus posibles efectos nocivos, que le adicionen sales minerales.

Otra forma de aprovechar el bagazo fue la elaboración de compost, pero los agricultores de la localidad no respondieron a esta modalidad. Sin embargo, para la actual temporada se trabajará la elaboración de compost con la escuela de la localidad, trabajo que se realizará con los niños, como una forma de demostrar el uso que se le puede otorgar al bagazo y los efectos positivos que tiene en la recuperación de la fertilidad del suelo.

En definitiva, el bagazo no genera ninguna externalidad negativa, muy por el contrario, se ha constituido en un importante recurso alimenticio para la ganadería bovina en un periodo (otoño) que se caracteriza por la escasez de forraje natural.

- ◆ Con respecto al objetivo 8.2.5 de la propuesta original (Diseñar e implementar una investigación de mercado para conocer el segmento potencial tanto regional como nacional de la sidra y de los nuevos productos derivados de la manzana, con el objeto de determinar la estrategia comercial adecuada para el producto), se debe señalar que debido a la disminución presupuestaria solicitada (\$100.000.000), esta actividad no fue priorizada. Sin embargo, cabe señalar, que en parte este estudio se realizó con presupuesto cero, gracias a un convenio de cooperación con INACAP Valdivia que dio por resultado la realización de una serie de estudios de mercado, pruebas de sabor, comparación de diversos tipos de sidras y evaluación de vinagre de manzana. Esta serie de estudio resultó clave para seleccionar el producto que en la actualidad se comercializa y de paso abandonar dos tipos de productos que por ese año estaban dentro de la gama producida por el proyecto. Vale decir, con recursos escasos se llegó a un resultado que permite en la actualidad buscar una orientación o un perfil de los consumidores del producto. Esto último es clave a la hora de determinar la orientación de la publicidad y las características de esta.

Por otra parte, con respecto al objetivo 8.2.6 (puesta en marcha y seguimiento en la producción y comercialización de la primera producción de sidra y su evaluación e impacto en el mercado) al igual que el punto anterior estas actividades no se realizaron por la disminución presupuestaria con respecto a la propuesta original; además, cuando se solicitó una reingeniería del proyecto para adecuarlo a los nuevos presupuestos, los objetivos 8.2.5 y 8.2.6 no fueron priorizados. No obstante lo anterior, se realizaron acciones tendientes a controlar la producción y la evolución organoléptica del producto.

Además destacamos que en el estudio que realizara la Fundación para la Superación Campesina SUCAMP, se tocaran temas mas generales con respecto al estudio de mercado de la Sidra, el que debería entregar mayores perspectivas de comercialización en términos nacionales.

Transferencia de resultados

Uno de los compromisos en la ejecución del proyecto es la transferencia de resultados a grupos interesados (preferentemente productores de chicha), con respecto a este tema se puede dividir la actividad de transferencia en:

- ◆ Visitas de grupos de estudiantes. Corresponde a un grupo que anualmente se ve incrementado. Preferentemente provienen de INACAP Valdivia. El gran aporte es una visión en terreno de cómo funcionan pequeñas unidades productivas en Chile.

Cuadro 1: visitas de estudiantes a Sidrería Punucapa S.A.

Año	Número de visitantes	de	Procedencia
2000	116		INACAP Valdivia
2001	126 24		INACAP Valdivia FUNDESVAL

- ◆ Visitas de productores de chicha. Para este grupo se hace hincapié en el trabajo a nivel de huerto, el proceso productivo, los inconvenientes tecnológicos y los avances del proyecto.

Cuadro 2. Visitas de productores de chicha a Sidrería Punucapa S.A.

Año	Número de visitantes	Procedencia
2000	25	Productores de chicha de Paillaco, X región
2001	35	Unión de Cooperativas del Agro Limitada
2002	15	Prodesal Los Sauces, IX Región

- ◆ Visitas de público interesado. Corresponde al público más numeroso; habitualmente son turistas nacionales y extranjeros que muestran un alto interés en conocer el proceso productivo de la sidra y averiguar las diferencias que tiene con la chicha de uva, la sidra argentina y otras bebidas alcohólicas similares.

Cuadro 3. Visitas de público general a Sidrería Punucapa S.A.

Año	número de visitantes	Origen de la información
➤ 2000	➤ 3.000	➤ interna
➤ 2001	➤ 6.000	➤ interna
➤ 2002	➤ 21.000	➤ municipio

Otra vía fue la participación en diferentes eventos públicos como ferias y encuentros gastronómicos y turismo, en los cuales nos presentábamos con un producto terminado y ofrecimos degustaciones a los asistentes y tratando de captar la opinión del producto.

- ♦ La calidad de la materia prima fue mejorada paulatinamente, dando un inicio a una constante preocupación por el tema, debido a su importancia en la obtención de un producto de calidad. La modalidad usada fue las visitas técnicas, trabajos prácticos, capacitación, entrega de insumos, programación de cosecha, fijar normas de calidad para la fruta recibida y contar con un lugar apropiado para almacenar las manzanas antes de su elaboración. Este objetivo se logro parcialmente debido a la falta de perseverancia en los agricultores de continuar y realizar los aportes profesionales en sus huertos, para que esto llegara a buen termino la administración y coordinación del proyecto asumió prácticamente un paternalismo en los huertos, que implicaba participar en todas las etapas de obtención del fruto, manejo, podas, fumigaciones, raleo, cosecha y traslado.

2.2.Descripción breve de los impactos obtenidos

Uno de los aspectos relevantes para la localidad ha sido el ofrecimiento de fuente de trabajo que el proyecto ha generado. En la última temporada de verano se llegó a contar con 12 personas entre trabajadores temporales y permanentes. Esto es de gran impacto en un sector en que las posibilidades de empleo son prácticamente nulas. En el cuadro siguiente se detalla las personas que laboran y el tipo de relación contractual que mantienen con Punucapa S.A.

Cuadro 4. Trabajadores que laboran en Punucapa S.A.

Nombre	Nivel de calificación	RUT	Tipo de contrato
Misael Flandez	Operario		Permanente
Silvia Pérez S.	Operario		Permanente
Germán Vera V.	Operario		Permanente
Magdalena Gallardo	Atención de público		Permanente
Luis Ñanco G.	Operario		Permanente
Jaime Soto A.	Operario		Temporal
María Peña S.	Operario		Temporal
Macarena Garrido L.	Atención de Público		Temporal
Rina Lorca A.	Atención público		Temporal
Pablo Aros arcos	Operario		Temporal
María Garrido L.	Atención público		Temporal

Con respecto a la compra de materia prima por parte del proyecto, se puede señalar que en cuatro años de trabajo se han obtenido 80.000 litros de mosto aproximadamente, esto equivale a 160 toneladas de materia prima. La planta tiene una capacidad de producción de 100.000 litros anuales trabajando a un turno; lo

anterior implica que se puede producir esa cantidad si el mercado tiene la capacidad de absorberla; sin embargo, altos niveles de producción requieren de recursos económicos para absorber los costos de producción y comercialización; por ello acceder a recursos de entidades de Gobierno o entidades privadas sigue siendo una necesidad. Durante los años de desarrollo del proyecto, los niveles de producción se mantenían más bajos, porque se estaba en una fase de investigación que determinaría el tipo de producto que finalmente se desarrollaría. Además la empresa logra estabilizar el precio de la manzana (\$2000 aproximadamente), beneficio directo para los agricultores proveedores.

En cuanto a la afluencia de turistas a la localidad se puede señalar que la presencia del proyecto ha sido un motivo para un mayor flujo durante el periodo estival y para que los visitantes lleguen en temporadas que tradicionalmente se caracterizaban por no recibir turistas; esto implicaba una ausencia de transporte a la localidad durante gran parte del año. La situación descrita contrasta con lo ocurrido, especialmente el último verano, en que el flujo de transporte fluvial se ha extendido hasta la fecha (Abril del 2002). Lo anterior queda de manifiesto en el siguiente cuadro resumen.

Cuadro 5. Arribo de embarcaciones y pasajeros a Punucapa durante el verano del 2002

Fecha de viaje	Arribo de lanchas	Número de pasajeros
15 de dic-30 Dic. 2001	51	1.385
1 de Ene 15 Ene 2002	62	2.323
16 Ene-31 Ene 2002	55	2.988
1 Feb-15 Feb. 2002	79	4.087
2 de Febrero 2000 (Fiesta religiosa de La Candelaria)	70	4.920
16 Feb-29 Feb. 2002	65	3.143
Total	382	18.846

Por otra parte el flujo de visitante vía terrestre alcanzó a 2.154 personas aproximadamente. Lo anterior, deja un precedente en el flujo de turistas que obliga a la comunidad local a prepararse y organizar adecuadamente las festividades y el ofrecimiento de platos típicos de tal forma que los visitantes sean bien atendidos. En cuanto a esto, Agropecuaria Punucapa S.A. es el recinto que mayor capacidad de atención a público presenta y por la preocupación de su administración es quien mejor atiende a sus clientes. El numeroso público asistente durante todo el verano, se constituye en una excelente posibilidad para ofrecer y comercializar una gran variedad de productos (mermeladas, artesanías, licores caseros, quesos, repostería, frutas, entre otros), constituyéndose en una oportunidad de negocio que la localidad debe aprovechar convenientemente.

Fiesta de la chicha. Es uno de los eventos de mayor asistencia durante el verano de Punucapa. Es una fiesta de perfil criollo en la que el público asistente tiene la oportunidad de ver implementos antiguos que se usaban en las chicherías, participar de juegos y deportes tradicionales de Chile y del sur del país, degustar sabrosos platos de comidas típicas, deleitarse con el sabor de la sidra y la chicha de Punucapa y escuchar música del folclore rural. Junto a lo anterior, los visitantes también tienen la posibilidad de adentrarse en el conocimiento del procesamiento de la sidra, desde la llegada de la materia prima hasta que esta se convierte en mosto que dará origen a la ya conocida sidra. Esta fiesta de la chicha se ha realizado por segundo año consecutivo y otorga una posibilidad para que el público en forma masiva conozca el proyecto y otros aspectos de la vida rural de Punucapa. En la última temporada durante los dos días del evento llegaron un total de 1.003 visitantes.

Capacitación a agricultores. Uno de los objetivos planteados por el proyecto fue la capacitación a los productores de manzana con el fin de mejorar la calidad de la materia prima entregada, sobre todo en aspectos de madurez, estado sanitario, entre otros; lo anterior implicaba un manejo del huerto, trabajo que tradicionalmente los agricultores no ejecutan; por lo demás, los huertos se caracterizan por presentar árboles añosos, de baja producción y en mal estado sanitario. Para corregir estos problemas, se estableció un programa de visitas técnicas a todos los agricultores, así como ciclos de charlas en manejo de huertos de manzano. Pese al trabajo propuesto por la Punucapa S.A., una fracción de los agricultores a quienes va dirigida la capacitación no internalizan las sugerencias técnicas realizadas por los profesionales, y el resultado es que estos agricultores presentan huertos que en cuatro años manifiestan el mismo aspecto que cuando se inició el proyecto. Dado los escasos resultados en la mejora de los huertos, la empresa actualmente evalúa la posibilidad, para la actual temporada, de disponer de un equipo de trabajo que ejecute las tareas que se recomienda de acuerdo a un calendario técnico (poda, fertilización, control de plagas) y que el productor reciba el respectivo descuento de este servicio al momento de entregar la producción. Esto se expresaría en una cosecha de mejor calidad y mejor rendimiento para el productor y para la empresa.

Con respecto a la capacitación en producción de sidra, se puede señalar que se capacitaron a la totalidad de los socios; sin embargo, en la planta trabajan 5 operarios que han recibido capacitación. Los temas en los cuales los socios recibieron conocimientos técnicos fueron: manejo de bodega, aseo e higiene de equipo y maquinaria de producción, uso de enzimas, levaduras, antisépticos y otros insumos en la producción de sidra, control y seguimiento de fermentación.

La sidra de calidad era un rubro poco conocido en la provincia, con el proyecto se le ha dado un realce o una importancia como un rubro alternativo para el sector agrícola y además le ha dado un prestigio a la empresa la que es considerada e incluida en las actividades de verano en Valdivia, como un polo de atracción turístico.

En estos momentos de crisis económica y la dificultad de competir con la agricultura tradicional, el proyecto viene ha ser un ejemplo para miles de agricultores que pueden incorporarse en el rubro y su consiguiente desarrollo económico.



3.- Aspectos metodológicos del proyecto

◆ Descripción de la metodología

Venta y comercialización. Cronológicamente las actividades relacionadas a la venta y la comercialización de la sidra así como sus dificultades se pueden sintetizar de la siguiente forma:

1. Durante un largo periodo el producto no reunía las exigencias de calidad y presentación impuestas por el mercado formal, de tal forma que la comercialización se realizaba en el mercado informal (muestras costumbristas, en la propia planta, en locales de distribución de la ciudad); junto a lo anterior, la búsqueda de canales de comercialización fue casi nula, ya que no se había logrado un producto de calidad superior.
2. Cuando la sidra logró un sabor que fue reconocido por los consumidores, se inició un trabajo de exhibición del producto en ferias agrícolas regionales y locales, así como repartir muestras a potenciales compradores. Durante este periodo se

evaluaron diversos tipos de sidra, para que los consumidores eligieran aquellas que más se acercaban a sus exigencias. Lo anterior permitió un acercamiento al producto que se fue consolidando dentro del conjunto que se habían sometido a evaluación.

3. En el periodo en que se consigue una presentación óptima del producto (presencia de etiqueta, código de barras, collarín, envase estándar) se inició una campaña de acercamiento a canales formales de comercialización (botillerías, supermercados y restaurantes de la ciudad de Valdivia); dado los bajos volúmenes de producción no se incursionó en el mercado a nivel nacional y tampoco en el de exportación.
4. En la actualidad el producto se vende en un 80% en la sidrería, un 10% en restaurantes y el porcentaje restante corresponde a pedidos dentro y fuera de la ciudad.

Marketing. Las acciones de marketing en los cuatro años de proyectos se inician de manera seria y sistemática hacia el periodo final de ejecución (año 2001). Lo anterior determinado por una constante falta de recursos que impedía derivar esfuerzos hacia el área y por que la cantidad y calidad del producto no había logrado un nivel óptimo, lo que podría haber resultado contraproducente. En la medida que el producto era aceptado por el público, se iniciaron aisladas acciones de marketing tales como promociones en la sidrería los fines de semana que tuvieron una buena acogida, degustaciones en eventos culturales y gastronómicos, presentación del producto en catálogos promocionales de la ciudad de Valdivia, auspicio de diversas actividades de la Junta de Vecinos de Punucapa. Lentamente esta serie de acciones fueron dando a conocer el nombre de la sidra y de sus bondades. Una contribución también destacable ha sido una serie de reportajes realizados a la sidrería, tanto de diarios locales como de algunos canales de televisión nacionales. Pese a las limitaciones económicas se realizan esfuerzos para invertir en actividades que posicionen el producto en el mercado. Resultado de estas acciones es el conocimiento que el público de la ciudad de Valdivia tiene de Punucapa y de la sidra, tanto así que la localidad es sinónimo de sidra.

Imagen corporativa. Los esfuerzos en otorgar una imagen corporativa a la organización, no han sido sencillos; a la permanente falta de recursos se suma la necesidad de priorizar en aspectos productivos y tecnológicos; razón por la cual la imagen corporativa permanentemente era desplazada por otros requerimientos del proyecto. A pesar de lo anterior, se logró otorgar una imagen al producto y paulatinamente a todas las líneas de contacto de la empresa con el público (papelería, tarjetas de presentación, pendones, imagen externa de la empresa, sala de ventas, uniformes de los operarios, entre otras). Sin embargo, es claro que es un área en la que se debe seguir trabajando.

Estudios de mercado. Por la reducción presupuestaria no hubo recursos para realizar una serie de estudios de mercado con respecto a la aceptación del producto, su

presentación, la elección de etiquetas, evaluación del nombre, etc. Lo que se realizó fue acciones aisladas para resolver las interrogantes más relevantes, tales como el sabor del producto desarrollado y predisposición de compra del producto.

Evaluaciones de aceptación. Corresponde a lo señalado en el punto anterior y consistió en varias pruebas realizadas en lugares y fechas diversas a un número aproximados de 600 consumidores. Vale decir, no hubo un trabajo planificado que se cumpliera por etapas, se trató de hacer la mayor cantidad de evaluaciones de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

Recepción de delegaciones. Con respecto a la visita de delegaciones se puede señalar que el interés principal se centraba en capturar tecnología para mejorar la calidad de sus productos (chicha); de acuerdo a lo relatado por los visitantes, los principales inconvenientes los tenían en: producto escasamente estabilizado, avinagramiento, producto heterogéneo, problemas para comercializar la producción.

Atención al público. Es uno de los aspectos más destacados del proyecto, lo que ha sido reforzado por la habilitación de comedores, sala de venta y espacios recreacionales. Esto a dado como resultado un flujo permanente de público desde Septiembre a Mayo, con posibilidades de un flujo constante durante todo el año. En el último año arribó a la localidad un total de 21.000 turistas (sin incluir todos los visitantes de Marzo y Abril del presente año).

Agroturismo. Una forma de fortalecer la venta de la sidra en la propia planta ha sido la creación de un espacio recreacional, que ha sido muy valorado por residentes de la ciudad y por turistas; producto de los anterior es que se está desarrollando una actividad comercial complementaria a la producción de sidra, como es el turismo rural. Este se caracteriza por un entorno natural único en el sur de Chile, riqueza gastronómica y patrimonio religioso. Es necesario destacar que esta actividad ha sido llevada a cabo por iniciativa de la administración sin el apoyo de ningún organismo estatal. Las inversiones realizadas son el fruto del esfuerzo de cada temporada de trabajo. Una consecuencia de este flujo permanente de turistas a Punucapa, ha determinado que el gran porcentaje de la comercialización de la sidra se realice en la propia planta, evitando los costos asociados a transporte y recuperación de envases; esto ha significado un impulso y mejorar las instalaciones que están a disposición del público así como la calidad de la atención en el local.

Producción de sidra y chicha. La obtención de los dos productos que en la actualidad el proyecto genera, tienen algunas diferencias en su fase de producción y en los canales de comercialización que es necesario conocer. Para mayor claridad se presenta un resumen en el cuadro siguiente:

Cuadro 6. Comparación producción de sidra y chicha

Item	Sidra	Chicha
Fermentación	Fermentación controlada	Fermentación libre
Azúcar residuales	Mayor cantidad	Menor cantidad
filtración	2 filtraciones	1 filtración
envasado	Botella champañera con etiqueta y collarín y cápsula	Botella champañera solo etiqueta
Grado Alcohólico	Entre 4° y 4.5 °gl	5.5 a 6° gl
Público objetivo	Familia	Hombres
precio	\$1.000 unidad	\$850 unida con etiqueta \$500 unidad sin etiqueta

Mejoramiento de la calidad de la materia prima.

Se han establecido directrices técnicas-agronómicas para el manejo de los huertos de manzanos, se le ha entregado a los agricultores la información y capacitación para realizar en sus huertos los cambios y mejoramientos en las labores, dándoles a conocer los beneficios en calidad y en producción que obtendrán en el futuro si implementan las actividades que se les propone. La respuesta de los agricultores es muy lenta, debido a esto los demostrativos se aumentaron a tres y que operamos en conjunto con estudiantes de Inacap, quienes desarrollan el trabajo practico para conseguir mejores resultados, los tres huertos modelos son diferentes para que observen las distintas labores que se tiene que ejecutar dependiendo de los años que tenga el huerto, queremos demostrar que los resultados de la implementación de la asesoría son positivos en el mejoramiento de la calidad de las manzanas y producción, siendo beneficioso para los agricultores ya que pueden optar a recibir un mayor beneficio económico de su huerto de manzanas.

La materia prima óptima es fundamental para producir sidra de calidad, las manzanas deben estar en buen estado sanitario y en adecuado estado de madurez. Para esto se trabaja directamente con los agricultores, abarcando temas de labores del huerto, una programación de cosecha utilizando la prueba de lugol y envasado de las manzanas para su transporte. Esta última labor la realiza la empresa, para evitar el excesivo maltrato de la fruta que perjudica al momento de procesarla con la aparición de machucones que derivan en pudriciones si no se procesa rápidamente.

Elaboración de sidra:

Las manzanas se reciben con buena calidad, se eliminan aquellas que están dañadas y se lavan en una tina utilizando agua limpia.

Se escurren y se llevan al molino que ralla la materia prima, obteniéndose una pulpa a la que se le agrega sulfuroso. Pasan a prensado y el mosto obtenido se dirige con bomba a través de mangueras debidamente lavadas a los estanques de fermentación, allí se le aplica levaduras para iniciar la fermentación.

La fermentación alcohólica es controlada mediante análisis periódicos ejecutados en el laboratorio de la planta para detectar grado de avance de la fermentación y cualquier alteración en la composición química que delate el desarrollo de microorganismos nocivos para la calidad. Pero durante este proceso se ejecutan a lo menos dos traslado de mosto de una cuba a otra para eliminar borra, que se denomina trasiego.

Al alcanzar la graduación alcohólica mínima se somete a los tratamientos correspondientes que van desde un último análisis general, filtraciones si fuese necesario y al embotellado.

Durante este proceso se debe mantener la secuencia de pasos en la planta, utilizando en cada uno de ellos el tiempo establecido y las normas de higiene.

Las aplicaciones de productos enológicos se realizan oportunamente y en las dosis adecuadas.

♦ Principales problemas metodológicos enfrentados

Falta de compromiso de los agricultores proveedores:

Los agricultores no aceptan fácilmente las técnicas que se les presenta, en general no muestran interés por las capacitaciones y demostraciones prácticas de la ejecución de labores en el huerto. No logran visualizar los beneficios económicos y técnicos que alcanzarían con el cumplimiento de labores muy determinantes en la producción y calidad como son poda, fertilización, control de plagas y enfermedades y la programación de cosecha

Falta un ordenamiento de las variedades en un huerto de manzanas:

Ha sido una dificultad en el proyecto el ir determinando las variedades más aptas para la elaboración de sidra según su composición. Esto se ve alterado por la composición de variedades dentro de un huerto, ya que en un cuartel encontramos muchas variedades en forma desordenada, significando que al momento de la cosecha los sacos no se llenan con una sola variedad.

Falta de información escrita sobre el tema de producción de sidra, bajo condiciones similares a las del Sur de Chile. Esto obligó a realizar ensayos en cuanto al uso de técnicas enológicas en sidra, tomando demasiado tiempo y muchas veces retrasó en

las decisiones. Durante el proceso se debió adaptar técnicas utilizadas en la elaboración de vino para la producción de Sidra Punucapa.

Utilización de estanque de fibra de vidrio para la fermentación de la sidra:

El conocimiento de este material para el uso en la industria alimenticia y más aún para ser utilizados en fermentación, es bajo y precario. No hay profesionales ni empresas que hayan desarrollado el tema. Por lo tanto el uso de este material en la elaboración de la sidra fue un factor muy decisivo en la demora del cumplimiento del objetivo de poder elaborar sidra de calidad, se realizaron esfuerzos extras en tratar de mejorar la fibra de nuevos estanques, teniendo resultados mejores que con la fibra anterior. Pero no lo suficiente para considerar la sidra proveniente de estos estanques un producto de calidad superior que pudiese optar a mercados altamente exigentes.

Profesionales de apoyo:

Una causa de la demora del logro de los objetivos fue la falta de compromiso por parte de los profesionales que participaron en la primera etapa del proyecto que lo dirigieron por una senda equivocada como es el uso de estanque de fibra y recomendación de técnicas que no tuvieron los resultados esperados en el mejoramiento de la producción de sidra de calidad. Se establecieron normas a seguir como la de algunas aplicaciones de productos y técnicas enológicas, por lo que el producto en una primera etapa presentaba una calidad microbiológica y química buena, pero fallaba en un aspecto vital como es la calidad organoléptica.

Valor agregado del producto y la comercialización:

La estandarización de las botellas es un problema, que tiene solución y pasa por la inyección de dinero para la adquisición de un envase standard.

Desconocimiento en innovación de nuevos productos:

Faltan criterios en organizaciones públicas como el Indap, cuando va como asociado a proyectos de productos innovativos. Debiera existir una política por parte de ellos de alivianar la carga financiera mientras los proyectos se están ejecutando y exigirles después del logro del objetivo de la propuesta o otorguen créditos a largo plazo con sus correspondientes años de gracia.

♦ **Modificaciones introducidas durante la ejecución**

La modificación más relevante fue la reitimización del proyecto, en la que se dirigieron todos los esfuerzos económicos, humanos y de gestión hacia el logro del

objetivo principal que era obtener una sidra de calidad, descartando la elaboración de otros productos o subproductos, ya que se requiere de un trabajo de investigación y por lo tanto destinar recursos que se necesita para el logro de la propuesta.

El mejoramiento de la materia prima se basaba principalmente en la capacitación y visitas a terreno, esto no dio muy buen resultado. Para lograr una motivación parcial se agregaron visitas practicas en los predios y buscar apoyo en otras instituciones para que ejecutaran labores en huertos sin costos para el agricultor pero si los asumió el proyecto o el ejecutor.

Se le solicito un cambio de ítem en el proyecto que fue la adquisición de un estanque de acero, decisión muy acertada por que corroboro que el proyecto tiene una potencialidad como producto comercial

La propuesta es muy interesante productivamente pero se esta pensando en agregar con recursos del proyecto una intensión de apoyar un estudio de factibilidad comercial, lo que vendrá a ayudar la sustentabilidad del proyecto.

◆ **Descripción detallada de los protocolos y métodos utilizados**

3.1 Producción de sidra de calidad:

A. Determinación de la madurez y estado sanitario de la materia prima en huerto.

Con respecto a determinar él optimo de cosecha se realizaron pruebas en los huertos para determinar grado de madurez de las manzanas, basado en que las frutas a medida que maduran cambian su composición de azúcares, esto es que el almidón (no es aprovechable por las levaduras) se transforma en glucosa y fructosa principalmente, que son degradadas durante la fermentación alcohólica para formar alcohol etílico, anhídrido carbónico y otros componentes.



Cuando las manzanas son cosechadas con un nivel determinado de almidón transformado a azúcares fermentables pueden seguir su proceso de maduración fuera de la planta, de lo contrario las manzanas no aumentan su nivel de azúcar aprovechable. Otro cambio en la composición química de las manzanas durante la maduración es la disminución de acidez, por lo que una manzana cosechada antes del momento descrito tiene un nivel de acidez excesivo y que perjudica la calidad final del producto sidra. La prueba que se utiliza para la determinación de la madurez es el Test del Lugol, se cortan las manzanas analizadas, obteniendo una tajada transversal del centro de éstas, luego se sumergen en una solución de lugol (yodo), se extienden en una superficie cubierta por papel secante, y al cabo de un minuto se observa la coloración, se colorea de morado toda aquella zona que contiene almidón, por lo se ve directamente el porcentaje de transformación a azúcares fermentables, los que no están coloreados.

El estado sanitario se controla en huerto y a la llegada de las manzanas a la planta, desechando los frutos que presentan pudriciones y daño por insectos, disminuyendo la proliferación posterior de microorganismos negativos en la elaboración de la sidra.

En el proyecto original se contempla el análisis de la composición química de la materia prima ya cosechada, aunque este análisis se realiza, se incluyó pruebas químicas en el huerto descritas más arriba. El cambio en la metodología implica un mejoramiento dado que se evitan pérdidas de materia prima cosechadas demasiado inmaduras que no deben utilizarse en la elaboración de sidra y de utilizarse serían determinantes en la producción de un jugo que no daría como resultado una sidra de la calidad que se quiere producir.

Un aspecto del proyecto es ir determinando las variedades más aptas para la elaboración de sidra según su composición química. Esto se ve dificultado por la composición de variedades dentro de un huerto, ya que en un cuartel encontramos muchas variedades en forma desordenada, significando que al momento de la cosecha los sacos no se llenan con una sola variedad. Pero a pesar de esas dificultades se han determinado ciertas variedades tradicionales que presentan mejores características que variedades de mesa.

B. Método de Elaboración de la Sidra Punucapa

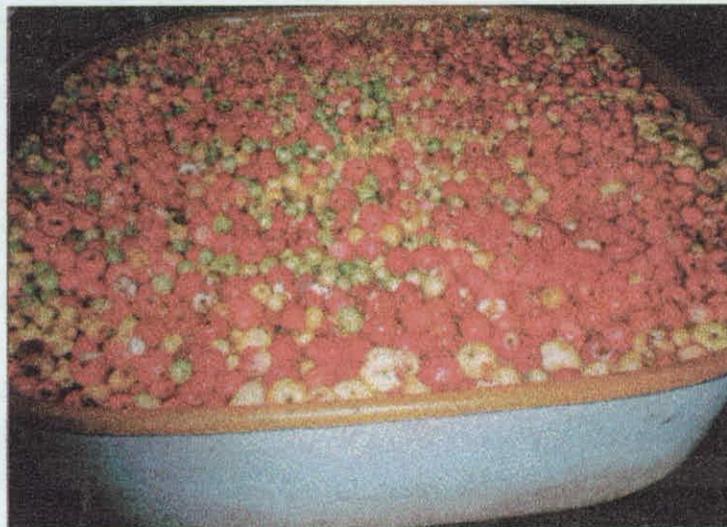
B.1. Recepción de las manzanas:

La planta recibe manzanas en sacos de 60 kilos que son inmediatamente elaborados. Se evita el almacenaje para disminuir los riesgos de descomposición de la fruta. Para lograr esto se hace un trabajo conjunto con los agricultores programando cosecha basados en madurez y número de sacos procesados diariamente.



B.2. Lavado y escurrido:

Las manzanas se lavan en una tina para sacar impurezas que pudiesen traer del huerto, luego se escurren para no incluir agua en la posterior molienda.



B.3. Molienda:

La materia prima se deposita en una tolva que conduce directamente a un molino de acero inoxidable, quedando la pulpa en un recipiente de 4000 lts, allí se aplican las enzimas pectolíticas que cumplen la función de facilitar la ruptura de las membranas celulares y así permitir la mayor salida de jugo, mejora el rendimiento de jugo de las manzanas. Su aplicación se realiza durante la molienda en dosis de 1,2 g/100 Kg de manzanas y se homogeneiza en la tina donde se macera durante 4-6 horas. En esta tina se aplica el metabisulfito de potasio, en solución al 10%, lo que implica un 5% de anhídrido sulfuroso, esta aplicación evita la oxidación de la pulpa y evita la acción de las levaduras indígenas presentes en la cáscara de las manzanas.

B.4. Obtención del jugo:

Se trabaja con prensas en que se sitúan varias capas de pulpa en mallas separadas por marcos de madera, esto permite una mayor eficiencia en la extracción de jugo, en cuanto a tiempo, esfuerzo y rendimiento de jugo.

B.5. Llegada a estanques:

El jugo bastante claro que sale de las prensas es llevado a través de una bomba a estanques, si es necesario se realiza desborre después de 24-48 horas, después de trasegarlo a otro estanque se le aplica la dosis indicada de levaduras seleccionadas del género *Saccharomyces*.

B.6. Fermentación alcohólica:

Este proceso permite la transformación de azúcares fermentables en alcohol etílico y otros compuestos, liberando gas carbónico. Durante la fase de fermentación tumultuosa (primera etapa), se producen reacciones violentas por lo que la espuma saca gran parte de las impurezas que pudieron quedar en el zumo. Luego en la fase lenta se deja un barboteador, evitando que se generen cámaras de aire muy grandes que permitan el desarrollo de bacterias acéticas, las que requieren medio aeróbico y producen ácido acético (avinagramiento) a partir de etanol o alcohol etílico. La etapa lenta de la fermentación se prolonga por alrededor de seis meses lo que es mucho tiempo durante el que aumentan los riesgos de desarrollar alguna alteración negativa para la calidad de la sidra.

B.7. Seguimiento de la fermentación:

Con el fin de conocer más a fondo los procesos y los posibles problemas que pueden ocurrir durante la fermentación, la sidra se somete a análisis periódicos, registrando varios parámetros que indican la evolución de la fermentación y algunos de ellos nos pueden indicar en forma oportuna el comienzo de alguna alteración. A continuación

se detallan los parámetros analizados y cual es la utilidad de practicarlos durante el transcurso de la fermentación:

- a) Acidez Total: es la totalidad de los ácidos libres presentes en la sidra.

Método:

Se determina la cantidad de hidróxido de sodio al 0.1 N para neutralizar todas las funciones ácidas de la sidra, como indicador se usa fenolftaleína que cambia de color entre pH 7.7 y 10. Se expresa en g/L de ácido sulfúrico.

- b) pH : las funciones ácidas libres liberan en el medio iones hidrógenos que representan la acidez real.

Método:

El pH de un mosto se puede medir con un peachímetro que debe calibrarse usando sustancias buffer pH7 y pH4.

- c) Acidez Volátil: está constituida por ácidos grasos de la serie acética. Indica el "estado de salud" de una bebida fermentada, delata alteraciones que ha sufrido o está sufriendo y es buen indicador de que se esté produciendo avinagramiento, por lo que un control oportuno puede evitar grandes pérdidas económicas aplicando acciones para subsanar el problema antes de que sea inmanejable.

Método:

Uno de los más utilizados es el de Duclaux-Gayon, se basa en que destilado los 10/11 del volumen de sidra, la cantidad de ácidos volátiles corresponde al 80% de la cantidad total contenida en la sidra. Se titula el destilado con soda al 0.1 N, a partir de esto se calcula la cantidad de ácido acético contenido en la sidra, se expresa como g/L de ácido acético.

- d) Azúcares:

Los azúcares naturales del zumo y los residuales están constituidos principalmente por glucosa y fructosa. El contenido de azúcar (y acidez total), indica el estado de madurez de las manzanas al inicio del proceso, después es un indicativo de cómo va ocurriendo la fermentación alcohólica, ya que los azúcares se transforman en alcohol etílico por acción de las levaduras. Se puede estimar con densidad y con otros análisis como es el método de Fehling.

Densidad:

Mediante la medición de ésta se puede estimar la cantidad de azúcares de un mosto o jugo, se expresa en g/L.

Método:

La densidad se toma con un mostímetro. En una probeta de 250 ml. se

vierten 200 ml de mosto, se coloca en una superficie plana. Se introduce el mostímetro con un movimiento giratorio, una vez que el mostímetro se detiene se lee por sobre el menisco, se realiza corrección si la temperatura es diferente a 15° C.

Método de Fehling:

Procedimiento: se basa en que en un medio alcalino y caliente los azúcares reducen el sulfato de cobre, desapareciendo el color azul del cobre, el mosto o sidra se trata con carbón activado se filtra y este mosto o sidra "defecada" se utiliza en la titulación de la solución de Fehling, así se calcula cuántos g/L de azúcar hay en nuestra sidra.

- e) Sulfuroso libre: el anhídrido sulfuroso que se agrega a un jugo o sidra se combina en algunas horas o días, si la cantidad agregada es suficiente una fracción queda al estado libre. La reglamentación alcohólica chilena fija un máximo de sulfuroso total de 300 mg/l, de los cuales no pueden haber más de 75 mg/l en estado libre.

Método de Ripper:

La determinación del sulfuroso libre se basa en la oxidación del sulfuroso por el yodo en medio ácido, con este pH no son atacados sulfuroso combinado, ni polifenoles. La titulación se hace en presencia de almidón que determina el fin de la reacción ya que se colorea de azul al haber en el medio la primera gota en exceso de yodo.

- f) Sulfuroso Total: indica la totalidad de sulfuroso presente en la sidra.

Método de Ripper:

La determinación se basa en que en medio alcalino el sulfuroso se libera de sus combinaciones y se titula dando la cantidad que se encontraba combinado más el sulfuroso que estaba libre en la sidra.

El análisis de Sulfuroso libre y Sulfuroso Total se realiza para comprobar antes de la última agregación el nivel que tiene la sidra y que se debe a la primera aplicación, antes de la fermentación.

- g) Alcohol: la proporción de alcohol en un vino o una sidra se expresa en grados alcohólicos, de acuerdo al principio de Gay-Lussac, en donde el alcohol puro tiene una graduación de 100°. El grado alcohólico es igual al número de litros de alcohol etílico que contienen 100 litros de sidra y se expresa como % volumen/volumen. Se realiza su determinación para detectar el momento en que se alcanza la graduación mínima de alcohol en sidra (4° GL), y aún contar con cierto dulzor natural. Los datos también servirán en el futuro para determinar en sidra cuál es la conversión promedio de azúcar en alcohol, ya que sólo se cuenta con información relativa al vino.

Método: Separación del alcohol

Se vierten 200 ml de sidra en un balón de destilación de 500 ml, se neutraliza con soda para impedir el paso ácidos volátiles al destilado. Una vez destilado el 75% del volumen del matraz, se detiene la destilación. Luego se toma la temperatura, se lleva a la temperatura inicial de la sidra, se afora en una probeta a 200ml y se determina el grado alcohólico con un alcoholímetro.

Todos estos análisis se realizan en el laboratorio implementado por el proyecto en la planta, con lo que se facilita enormemente el seguimiento de las fermentaciones realizando los análisis oportunamente y evitando los elevados costos de mandar las muestras a otros laboratorios.

B.8. Envasado.

Una vez que se determina el momento adecuado, es decir que haya alcanzado los 4° de alcohol, se somete a filtración, se lleva a otro estanque. Se aplica nuevamente sulfuroso, en solución de metabisulfito al 10 %, que implica un 5% de sulfuroso en dosis de 160 ml por hectolitro (80 mg/L), y otro antiséptico como benzoato de potasio en dosis de 180 mg/L, ambas dosis dentro del límite legal, que corresponde a 300 mg/L y 180 mg/L respectivamente. Después la sidra se envasa en forma semiautomática en botella champañera y se aplica gas carbónico. Se sella con corcho y musle, finalmente se etiqueta manualmente.

C. Control de calidad

Una vez elaborado el producto se realizan análisis químicos para identificar exactamente las características del producto ya envasado, y que son las adecuadas para su comercialización y consumo dado que se hizo un seguimiento durante todo el proceso de elaboración para evitar la ocurrencia de cualquier alteración indeseable que afecte la calidad de la sidra. Se continúa con la investigación de las enfermedades en sidra, y con el tiempo se podrán determinar las alteraciones que son más determinantes de la calidad de sidras elaboradas en condiciones del sur de Chile, ya que la poca información encontrada corresponde a datos de otras zonas geográficas como España

D. Observación

A partir de todos los datos de la investigación obtenidos durante el proyecto, se ha podido definir mejoramientos muy significativos en la elaboración de la sidra, logrando cambios notables en la calidad del producto.

3.4 Mejoramiento de la calidad de la materia prima.

La manzana tiene que ser de buena calidad para producir una buena sidra, las frutas deben estar en buen estado sanitario y en adecuado estado de madurez. Para esto se trabaja directamente con los agricultores en forma teórica práctica con aplicación de capacitaciones y trabajos en terreno. Las capacitaciones que realizamos en forma anual son: poda de manzanos, labores de invierno y fertilización. En el corto tiempo y el lento desarrollo del proceso de aprendizaje tenemos la certeza de que las capacitaciones y los trabajos en terreno tendrán que continuar en forma periódica y reiterativa hasta que el agricultor se transforme en un proveedor de materia prima de calidad para la elaboración de sidra.

La programación de cosecha es un trabajo que se implementó esta temporada con buenos resultados y consistió en asistir a terreno para verificar el grado de madurez de las frutas, para obtener seguridad utilizamos dos sistemas, el uso de un refractómetro y el test de lugol, este último dio el mejor resultado ya que se le podía explicar al agricultor cual era el grado de madurez de sus manzanas y él presenciara el desarrollo del análisis y entendiera el por qué no podía cosechar.

El transporte tiene que ser supervigilado por una persona de la empresa, para evitar el excesivo maltrato de la fruta que perjudica al momento de procesarla con la aparición de machucones que derivan en pudriciones, si no se procesa rápidamente.



Establecimiento del perfil del producto

En esta planta existen dos tipos de productos, pero el principal a comercializar es la Sidra Punucapa y secundariamente Chicha Don Chipe.

La Sidra Punucapa es una bebida alcohólica fermentada con un grado alcohólico entre 4° y 4.5°GL, presenta un color amarillo pálido, aroma frutal, suave sabor a manzanas, dulzor suficiente para resaltar las características frutales, aspecto translúcido y burbujeante. La Chicha es un producto de mayor graduación alcohólica (5.5° y 6°GL), es una bebida de características más fuertes que la sidra, es un producto seco (baja cantidad de azúcares residuales), también se le adiciona gas carbónico, tiene un tiempo de guarda superior a la sidra por lo que presenta aromas marcadamente menos frutales.

La calidad de producto que se quiere comercializar tiene un perfil definido y podríamos observar aspectos que se consideran en su siguiente descripción:

A.1. Calidad sanitaria del producto:

El consumidor debe tener la seguridad de que el producto que consume es una sidra sin alteraciones, esto se ha logrado, ya que se han seguido todas las recomendaciones de higiene, comenzando con la materia prima, aseo de la bodega, estanques de fermentación, condiciones anaerobias durante la fermentación, aplicación de antisépticos permitidos y dentro de los niveles admitidos por la ley de alcoholes, limpieza del sistema de embotellado y limpieza de la botella utilizada para su envasado.

A.2. Calidad química del producto:

Este aspecto va de la mano con la calidad organoléptica, ya que un exceso de acidez, por ejemplo, es fácilmente detectable al probar la sidra. Aquí se destaca que el producto no tiene adición de compuestos ajenos a las prácticas enológicas permitidas y que no ha sufrido alteraciones microbiológicas que alteran la composición de la sidra.

A.3. Calidad organoléptica:

Aquí radicó el problema por mucho tiempo, ya que la sidra presentaba muy buenas características químicas, pero al catar la sidra presentaba un fuerte aroma y sabor a poliestireno. Se realizaron esfuerzos por parte de la administración por incluir en la elaboración de nuevos estanques de fibra la tecnología de "curado" que permite su uso en enología, el efecto fibra sobre el aroma y sabor disminuyó, pero la calidad organoléptica no fue del nivel esperado. El gran cambio se produjo con la adquisición de un estanque de acero inoxidable, durante todo el proceso de fermentación se detectó una calidad organoléptica superior a la sidra que fermentó en estanque de fibra. Su sabor y aroma se destacó principalmente por mantenerse frutoso, es decir

se mantuvieron características que están presentes en el jugo, lo que agrada mucho al público consumidor, esto unido al suave dulzor que se mantiene en la sidra ya que se pretende que el producto no transforme todos sus azúcares a alcohol, paralizando la fermentación y envasando al cumplir al menos con el alcohol mínimo para sidra que es de 4° GL.

4.- Descripción de las actividades y tareas ejecutadas para la consecución de los objetivos.

Actividades ejecutadas durante el proyecto. Un resumen de las actividades más relevantes realizadas en los cuatro años de ejecución del proyecto se exponen a continuación:

- a. Capacitación en producción de sidra
- b. Realización de adecuaciones a la infraestructura y maquinaria
- c. Adquisición de maquinaria e implementos de investigación
- d. Diagnóstico de los productores de materia prima
- e. Planificación de las estrategias a implementar en los huertos de manzano
- f. Contrato de compraventa de materia prima
- g. Compra de insumos necesarios para la producción y análisis de laboratorio
- h. Visitas enológicas
- i. Investigar y evaluar tipos de enzimas a usar en la elaboración
- j. Evaluar el proceso de producción de sidra cada periodo
- k. Curso de capacitación teórico práctico en manejo y renovación de huertos de manzanos
- l. Trabajos práctico en fertilización, poda, manejo fitosanitario y mantención del huerto
- m. Creación de un huerto demostrativo
- n. Adquisición de equipos de almacenamiento de sidra
- o. Ampliación de la fabrica
- p. Evaluación se subproductos
- q. Seguimiento y mantención del huerto demostrativo

Todas estas actividades fueron realizadas de acuerdo al programa original de trabajo. Mención especial es necesario realizar con las visitas enológicas y las capacitaciones en producción de sidra, que no se realizaron en el tiempo especificado y se vieron retrasadas por deficiente planificación y transferencia de resultados del especialista hacia los agricultores.

Actividades no realizadas

- a. Revisión de información bibliográfica existente en cuanto a mercados, precios, volúmenes de venta, importaciones y exportaciones entre otros
- b. Selección de los mercados prueba, de acuerdo a los antecedentes bibliográficos para seleccionar los posible micromercados
- c. Prospección de los mercados potenciales, regionales y nacionales

- d. Prueba de mercado de los productos seleccionados en base a los mercados potenciales
- e. Determinación de los canales de distribución, promoción, y precios que está dispuesto a pagar el mercado de acuerdo a la calidad organoléptica deseada por los consumidores y características del envase
- f. Adquisición de un monocultivador y sus accesorios para la mantención de los huertos
- g. Curso de capacitación teórico práctico en injertos en manzanos
- h. Acompañamiento y seguimiento de la comercialización del producto sidra
- i. Creación de un vivero con variedades para sidra

La principal explicación de no realizar estas actividades es la disminución de los recursos en relación a la propuesta original. De esta forma la reitemización significó priorizar en actividades más orientadas hacia la producción y determinó dejar de lado todas las actividades ligadas a la investigación de mercado, pruebas de sabor, la adquisición de algunos activos y algunos cursos de capacitación.

5.- Resultados del proyecto

◆ Descripción de los resultados

El principal objetivo del proyecto es obtener una sidra de calidad, logrando este resultado lamentablemente al final gracias a la inversión de un estanque de acero que vino a corroborar que los trabajos ejecutados en los años anteriores eran bien dirigidos hacia nuestro objetivo, esta experiencia sirve para que futuros productores de manzana fermentada no opten por utilizar estanques de fibra sin una tecnología adecuada o utilizada en los países europeos. Al comparar con lo esperado creemos que lo hemos logrado, pero eso no descarta que tendremos que continuar con el trabajo de seguir mejorando la sidra de calidad por que es la única forma de competir en estos mercados globalizados.

Implementar una planta agroindustrial tipo, con infraestructura y equipo adecuado a la producción de sidra de calidad en la región económicamente rentable, este objetivo creemos que se logro parcialmente debido a que esta empresa tiene una línea de equilibrio en la producción de 30.000 litros de sidra comerciable (Calidad) y eso no se logro por que ha la fecha constamos con 10.000 litros de estanques óptimos para el desarrollo futuro de la empresa y además con 50.000 litros de estanques de fibra que podrán ser usados solo para el trasiego del producto. Esto no se puede desmejorar lo logrado en lo que significa transformación del fruto, debido que se dispone de los diferentes equipos para procesar la manzana con una potencialidad de aumentar producción en 120.000 litros en la temporada operando en forma normal y puede llegar a producir 200.000 litros trabajando a dos turnos.

Identificar y evaluar nuevos procesos para la innovación de subproductos no tradicionales, mediante la reutilización de los residuos provenientes de la producción de sidra, que disminuyan el impacto ambiental y al mismo tiempo generen ingresos complementarios de la actividad del pequeño agricultor. Se trabajaron dos alternativas una era la de uso de alimento para vacunos en fresco dando un muy buen resultado, pero no generó ingresos al proyecto sino gastos por que había que trasladar el bagazo hacia donde estaban los animales teniendo un costo que asumió la administración, pero obtuvimos un resultado final positivo, se le entregaba desecho fresco a los animales en los potreros, lo consumen y devuelven a la tierra en forma de guano. Otra modalidad era mezclarlo con paja para que se convirtiera en alimento para lombrices que lo transformarían en humus, esto no resultó debido a que los agricultores que tenían que seguir el procedimiento no lo hicieron y terminaba la mezcla en condiciones no óptimas para la rápida descomposición, así que optamos por privilegiar la primera propuesta.

Mejoramiento de la calidad de la materia prima, a nivel de huertos, cosecha y post cosecha. Este objetivo se logró, pero con cierto grupo de agricultores que aceptaron la capacitación y el manejo por parte de los profesionales de terreno, que implicaba desde podas, limpieza, fumigaciones, programación de cosecha, cosecha y almacenamiento del fruto para su traslado.



Seguimiento especializado, evaluación y supervisión de la producción se comenzó con la programación de cosecha en los huertos, determinando en forma analítica el momento óptimo de cosecha y así contar con jugo de manzana que presente una densidad igual o superior a 1055 g/l, y acidez total igual o inferior a 4.9 g/l, expresado en ác. sulfúrico.

Las manzanas destinadas a la producción de sidra presentan un buen estado sanitario, para este resultado se debe seguir reforzando el trabajo con los agricultores, que aún tiene reservas con respecto al beneficio que les puede otorgar el hecho de producir materia prima de buena calidad.
Presentación de resultados del proyecto.

De acuerdo a uno de los objetivos planteados referido a investigar y transferir información de relevancia para los productores de sidra, profesionales y personas afines al rubro que les permita conocer y evaluar una nueva experiencia con respecto a la producción de sidra y sus derivados, se puede señalar que se realizó en menor medida de lo programado, dado que se realizó de acuerdo a los requerimientos de los agricultores; sin embargo, se cuenta con material preparado para exponer los resultados del proyecto, los principales inconvenientes y el cumulo de experiencia que la administración de este proyecto ha significado.

En cuanto a los objetivos 8.2.5 y 8.2.6 no se lograron los resultados esperados porque no se contó con los recursos para la investigación pertinente; lo que se hizo fue acciones parciales para responder a interrogantes específicas que era necesario resolver en ese momento y para ello se trabajó prácticamente sin recursos y la información se obtuvo de trabajos realizados por una institución externa a la empresa.

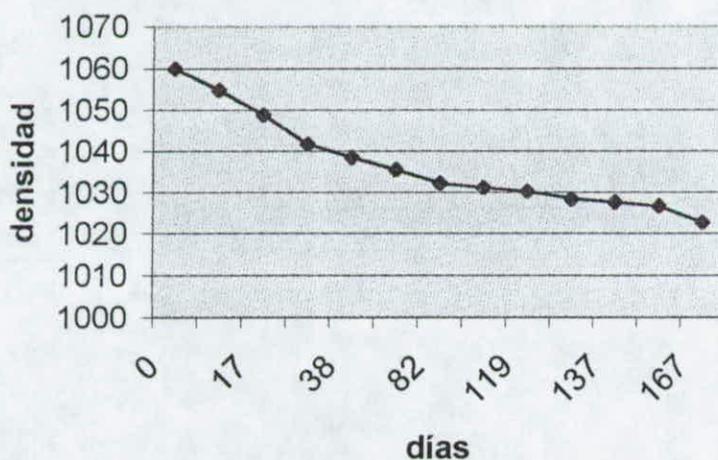
Una vez obtenido el jugo se realiza análisis para corroborar y completar el registro de análisis que se utiliza en la interpretación de los resultados obtenidos por el proyecto. A continuación se detallarán los datos de la evolución de la fermentación del estanque de acero inoxidable adquirido por el proyecto esta última temporada y un estanque de fibra, en cuya fabricación se incorporó tecnología para reducir su efecto de otorgar sabores y olores desagradables a la sidra.

Los datos de fermentación se detallan en dos tablas correspondientes a la elaboración de sidra en el estanque de acero inoxidable (10.00 litros) y un estanque de fibra (5.000 litros), estos datos son los análisis realizados durante el proceso como un modo de controlar la sanidad de la fermentación y su desarrollo.

REGISTRO DE ANÁLISIS:
ESTANQUE DE ACERO INOXIDABLE

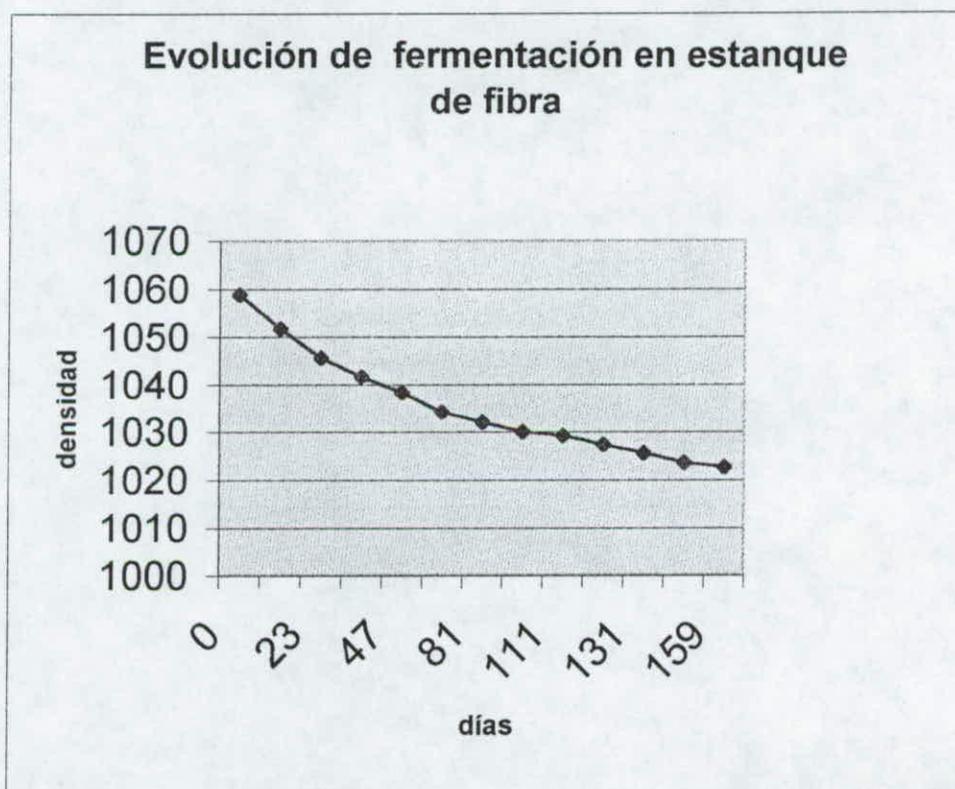
Nº días	Fecha	Temp	Densidad	Ac.Total	pH	Ac.volátil g/l	Azúcar g/l	Alcohol	Sulf.libre	Sulf Total
	030.04.01	14	1059,8	4,8	3,39		135,6			
	404.05.01	14	1054,8	4,8	3,39		125,6			
	1717.05.01	13	1048,7	4,8	3,4	0,1	113,4			
	2828.05.01	12	1041,6	4,8	3,4	0,2	99,2	1,65		
	3807.06.01	10	1038,4	4,7	3,4	0,2	92,8			
	5221.06.01	10	1035,4	4,7	3,41	0,2	86,8			
	8211.07.01	9	1032,3	4,7	3,41	0,4	80,6	3,1		
	9625.07.01	8	1031,2	4,5	3,42		78,4			
	11917.08.01	8	1030,2	4,4	3,42	0,5	76,4			
	12624.08.01	10	1028,4	4,4	3,42	0,5	72,8			
	13704.09.01	12	1027,6	4,4	3,42		71,2			
	14613.09.01	12	1026,6	4,4	3,42	0,6	69,2			
	16704.10.01	12	1022,6	3,7	3,44	0,6	61,2	4,325mg/l	80mg/l	

**Evolución de fermentación en
estanque de acero inoxidable**



ESTANQUE DE FIBRA

Nº días	Fecha	Temp	Densidad	Ac. Total	pH	Ac. volátil g/l	Azúcar g/l	Alcohol	Sulf. libre	Sulf Total
00	05,05,01	14	1058,8	4,9	3,37		133,6			
12	17,05,01	13	1051,7	4,9	3,37		119,4			
23	28,05,01	12	1045,6	4,8	3,37	0,2	107,2			
33	07,06,01	11	1041,5	4,7	3,38	0,2	99,0	1,5		
47	21,06,01	9	1038,3	4,7	3,38	0,2	92,6			
67	11,07,01	8	1034,2	4,5	3,4	0,2	84,4			
81	25,07,01	6	1032	4,5	3,4	0,3	80,0			
104	17,08,01	7	1030,1	4,3	3,41		76,2			
111	24,08,01	8	1029,2	4,3	3,41	0,5	74,4			
122	04,09,01	10	1027,4	4,1	3,42	0,6	70,8			
131	13,09,01	12	1025,6	3,9	3,42	0,6	67,2			
152	04,10,01	12	1023,6	3,9	3,42	0,7	63,2			
159	11,10,01	13	1022,7	3,7	3,44	0,7	61,4	4.024mg/l		78 mg/l



El transcurso de las fermentaciones en normal, no presenta alteraciones en su composición que delate por ejemplo la proliferación de bacterias acéticas responsables de la acetificación de la sidra.

No se detectó problemas durante el proceso, a excepción del largo tiempo en que se llega al grado alcohólico deseado para envasar. La fermentación transcurrió en un lapso cercano a 6 meses, un tiempo tan prolongado de fermentación expone a la sidra a sufrir algún problema, ya que durante el proceso de fermentación el producto es muy inestable y sensible al desarrollo de alteraciones microbiológicas.

La calidad química de los productos finales es la esperada después de todos los controles efectuados, todos los parámetros medidos arrojan resultados que están dentro del rango de sidras de calidad.

La gran diferencia en calidad la marca el olor y sabor a fibra que transfirió a la sidra el estanque de ese material, que si bien se trataba de un estanque con tecnología mejorada, al ser comparado con la sidra proveniente del estanque de acero inoxidable fue significativamente inferior a esta última en cuanto a calidad organoléptica. La sidra del estanque de acero inoxidable guarda muchos aromas frutales, sin incorporación

DISCUSIÓN:

Las fermentaciones son similares en cuanto a velocidad, ambas comenzaron con valores prácticamente iguales de azúcar inicial y acidez total. El azúcar de la fruta cosechada es superior a la de años anteriores, la acidez total tendió a ser inferior a las antes detectadas en los mostos iniciales. Esto fue el resultado del trabajo en huerto al cosechar fruta realmente con la madurez adecuada para la elaboración de sidra de calidad

Los tiempos para llegar a tener un producto con el nivel de alcohol deseado (al menos 4° GL), son prolongados debido principalmente a las bajas temperaturas existentes en los estanques durante el periodo de fermentación

La calidad organoléptica de la sidra del estanque de acero es notablemente superior a la del estanque de fibra. Esto se confirmó con una encuesta realizada a personas sin experiencia en degustaciones, se les presentó el producto fermentado en estanque de acero inoxidable y la sidra fermentada en fibra de vidrio, la primera tuvo aceptación cercana al 80 % de los encuestados.

6.- Fichas técnicas y análisis económico del rubro

Ficha técnica. La elaboración de la sidra obedece a un protocolo que a continuación se describe:

- a. Recepción y almacenaje de manzanas. Ideal es que las manzanas tengan una densidad de 1.045 a 1.056 gr./litro.
- b. Lavado de la materia prima. Debe realizarse con abundante agua potable.
- c. Secado de la manzana
- d. Trituración de la manzana. Utilizar maquinaria inerte a los ácidos de la fruta
- e. Recuperación del jugo y traslado. Las bombas impulsoras deben ser de material que no contamine el producto
- f. Almacenamiento del jugo a estanques fermentadores. El óptimo es que los estanques sean de acero inoxidable.
- g. Fermentación alcohólica. Adición de levaduras del género *Saccaromyces*
- h. Control de la fermentación. Controlar periódicamente la transformación de azúcares en alcohol
- i. Primer trasiego. Traslado del mosto a un segundo estanque
- j. Control de fermentación. Controlar periódicamente la transformación de azúcares en alcohol
- k. Segundo trasiego. Traslado a un nuevo estanque el que debe estar limpio
- l. Filtración. Utilizar equipos para filtrar
- m. Envasado. Usar botellas de color, forma y tamaño estándar
- n. Etiquetado.
- o. Control de calidad. Inspeccionar rigurosamente la presentación final del producto, descartando todo envase que no cumpla los requisitos establecidos por la administración

ESTUDIO ECONOMICO DE UNA SIDRERIA DE 100.000 LITROS INVERSION INICIAL

INVERSION INICIAL	CANTIDAD	PRESIO	COSTO
EDIFICIOS			
obra civil (m2)	300	70000	21.000.000
instalación eléctrica			2.000.000
plataforma de descarga	40	12.000	480.000
			23.480.000
MAQUINARIA			
compresora hidráulica de pistón	1	11.000.000	11.000.000
cinta transportadora y escogedor de manzana	1	1.800.000	1.800.000
bomba agua arrastre de manzana	1	1.500.000	1.500.000
filtro de agua	1	600.000	600.000
molidor o triturador	1	2.600.000	2.600.000
bomba de trasiego (5000 litros/h)	1	800.000	800.000
bomba mono de llenado (3500litros/h)	1	500.000	500.000
lavadora de botellas	1	13.000.000	13.000.000
maquina de lavar a presión	1	1.100.000	1.100.000
grupo de embotellado (3000 b/h)	1	9.000.000	9.000.000
cintas transportadoras de botellas	1	700.000	700.000
manguera (mt)	50	800	40.000
conexiones y terminales de mangueras, etc.			
Total			42.640.000
ESTANQUES Y DEPÓSITOS			
tanque de acero inoxidable de 20000 litros	4	4.900.000	19.600.000
tanque de acero inoxidable 10000litros	2	3.500.000	7.000.000
tanque de acero de 5000 litros	2	2.500.000	5.000.000
tanque de acero inoxidable de 250 litros	8	300.000	2.400.000
total			34.000.000

Inversión total

\$99.120.000.

ESTUDIO ECONOMICO DE UNA SIDRERIA DE 100.000 LITROS CAPITAL DE TRABAJO

COSTOS VARIABLES

Manzana(Kg)	130.000	60	7.800.000
Botellas	46.000	230	10.580.000
Tapones	50.000	20	1.000.000
Musle	50.000	20	1.000.000
Capsula	50.000	19	950.000
Etiqueta	50.000	45	2.252.000
Insumos Enológicos			1.200.000
	Total		24.782.000

COSTOS FIJOS

Mano de obra fija			10.128.000
Gastos administrativos			1.600.000
Luz, agua, telefono y gas			2.000.000
Laboratorio			1.500.000
Fletes y despachos			2.500.000
Seguros			400.000
	Total		18.128.000

ESTUDIO ECONOMICO DE LA SIDRERIA

PRECIO DE VENTA BOTELLA CHAMPAÑERA 750 cc + IVA + ILA

750

COSTOS VARIABLES

*M.P.D.

MANZANA	2.000,00 por saco	60,00	
BOTELLA CHAMPAÑERA		230,00	
TAPON		20,00	
MUSLE		20,00	
CAPSULA		19,00	
ETIQUETA		<u>45,00</u>	

394,00

*G.I.F.

Materiales Indirecto

Enzimas	1,167 por litro	0,88	
Metabisulfito	1 por litro	0,75	
Levaduras	1,361 por litro	1,02	
Azúcar	10,336 por litro	7,75	
Gas carbónico	15 por litro	11,25	
Tierra filtrante	5 por litro	3,75	
Benzoato de sodio	1,4 por litro	<u>1,05</u>	<u>26,45</u>

COSTO VARIABLE UNITARIO

420,45

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN

\$ 329,55

COSTOS FIJOS

EVITABLES

Remuneración promedio mensual act.	10.128.000
Laboratorio	1.500.000
Detergentes y sanitizadores	96.000
Despacho Valdivia	1.250.000 /15)
Luz, agua, teléfono, gas	2.000.000
Gastos administración y ventas	1.600.000 /25)
Flete manzanas	1.250.000
Seguros	400.000
Imprevistos	500.000

INEVITABLES

Edificios (23480000 /25)	939200
Muebles y útiles (100000 / 10)	1.000
Maquinaria y equipos (42640000	2842666
Estanques De acero (34000000	1360000

TOTAL COSTOS FIJO EVITABLES

18.724.000

TOTAL COSTOS FIJOS INEVITABLES

5142866

TOTAL COSTOS FIJOS

\$ 23.866.866

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Precio de venta neto	750
Costo variable unitario	420,45
Margen de contribución unitario	329,55

$$\text{Punto de equilibrio} \times \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de venta neto} - \text{Costo variable unit.}} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Margen de contribución unitario}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} \times \frac{23.866.866}{329,55} = \frac{72.426 \text{ Botellas Champañeras}}{329,55}$$

7.- Problemas enfrentados durante la ejecución

Falta de compromiso de los agricultores con el proyecto:

Los agricultores no aceptan fácilmente las técnicas que se les presenta, en general no muestran interés por las capacitaciones y demostraciones prácticas de la ejecución de labores en el huerto. No logran visualizar los beneficios económicos y técnicos que alcanzarían con el cumplimiento de labores muy determinantes en la producción y calidad como son poda, fertilización, control de plagas y enfermedades y la programación de cosecha. Deben volcarse muchos esfuerzos y recurso humano en lograr un cambio de mentalidad y que visualicen los avances como un beneficio propio. Sólo con una asesoría y trabajos prácticos constantes, podrán dimensionar los efectos positivos y así hacerse más participes de los cambios que se deben realizar en el manejo integral de los huertos de manzanas.

Falta un ordenamiento de las variedades en un huerto de manzanas:

Un aspecto del proyecto en el futuro es ir determinando las variedades más aptas para la elaboración de sidra según su composición. Estas variedades las podemos identificar y caracterizar como manzanas de variedades tradicionales, presentando características organolépticas distintas a las manzanas de mesa, pero al momento de elaborar la sidra definir porcentajes de manzanas se ve dificultado por la composición de variedades dentro de un huerto, ya que en un cuartel encontramos muchas variedades en forma desordenada, y esto se debe a que principalmente los huertos no fueron planificados, y corresponden a plantaciones de varias décadas cuyo objetivo era proporcionar materia prima para la elaboración de chicha, la que no requería de cuidados especiales en la composición de variedades, esto significa que al momento de la cosecha los sacos no se llenan con una sola variedad, o si están separados por variedades, las cantidades varían por lo que no se cuenta siempre con la misma proporción. Este problema genera un segundo problema que es la estandarización del producto año tras año o la creación de diferentes tipos de sidras, mezclas de mostos iguales. Lo anterior es un trabajo complejo si se piensa que, en general, no existe en el agricultor del sur de nuestro país, una cultura con respecto a la producción de frutas. Destacar la importancia que tienen los factores mencionados en la producción es fácil, lo complejo es que el productor asuma el compromiso de entregar materia prima de calidad si se quiere lograr una sidra competitiva y aceptada por los consumidores.

Profesionales de apoyo:

Una causa de la demora del logro de los objetivos fue la falta de compromiso por parte de los profesionales que participaron en la primera etapa del proyecto que lo dirigieron por una senda equivocada como es el uso de estanque de fibra y recomendación de técnicas que no tuvieron los resultados esperados en el mejoramiento de la producción de sidra de calidad y una falencia en poder transmitir a las personas que elaboraban el producto sus conocimientos en tan corto tiempo de visita a terreno. Esto se debió tal vez a una falta de investigación del tema o haber recurrido al área vinícola para despejar las dudas acerca del uso de estos estanques y haber buscado alternativas de materiales menos dañinos para las características organolépticas de la sidra.

Utilización de estanque de fibra de vidrio para la fermentación de la sidra:

El conocimiento de este material para el uso en la industria alimenticia y más aún para ser utilizados en fermentación, es bajo y precario. No hay profesionales ni empresas que hayan desarrollado el tema. Por lo tanto el uso de este material en la elaboración de la sidra fue un factor muy decisivo en la demora del cumplimiento del objetivo de lograr elaborar sidra de calidad, se realizaron esfuerzos extras en tratar de mejorar la fibra de nuevos estanques, teniendo resultados mejores que con la fibra anterior. Pero no lo suficiente para considerar la sidra proveniente de estos estanques un producto de calidad superior que pudiese optar a mercados altamente exigentes. La fibra puede utilizarse como material para estanques de paso, es decir estacionar la sidra por corto tiempo en ellos, para evitar que adquiera el aroma y sabor tan característico de la fibra de vidrio.



8.- Cuadro resumen de costo

	INF N°1	INF N°2	INF N°3	INF N°4		INF N°5		INF N°6	
				Programa do	Real	Programa do	Real	Programa do	Real
INFRAESTRUCTURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	2.334.000	9.138.582	0	4.100.000	3.400.993	1.300.000	600.000	0	0
IMPL. DE LABORATORIO	295.598	131.317	135.203	700.000	361.080	0	132.168	700.000	57.002
INSUMOS	0	4.671.418	2.728.160		885.265	4.822.000	766.700	0	2.239.326
MATERIA PRIMA	129.000	3.017.850	0		775.968	500.000	0	1.500.000	1.770.000
ASIST. TÉCNICA TERRENO	0	346.044	300.000	550.000	55.533	0	300.000	550.000	115.177
ENOLOGO 1 (Bordeau)	0	0	0	100.000	0	100.000	0	200.000	211.563
ENOLOGO 2 (Moira Henzi)	0	0	0	120.000	120.000	184.000	60.000	320.000	316.000
ANALISIS DE LABORATORIO	0	0	0	106.000	0	0	6.277	130.000	0
CAPACITACION	0	0	0	0	0	0	0	2.566.828	0
TRANSFERENCIA	0	0	29.000	0	112.000	300.000	60.000	0	0
MOVILIZACION	0	0	0	160.000	171.180	480.000	552.640	480.000	486.240
HONORARIOS JEFE PLANTA	0	0	0	0	0	500.000	460.000	600.000	640.000
OBRREROS (2)	0	0	0	0	0	400.000	400.000	880.000	920.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	950.000	1.412.000	1.020.000	1.182.000	1.182.000	160.000	160.000	0	0
TOTAL	3.708.598	18.717.211	4.212.363	7.018.000	7.064.019	8.746.000	3.497.785	7.926.828	6.755.308

INF N°7		INF N°8		TOTAL	
Programa do	Real	Programa do	Real	Programado	Real
0	0	0	0	0	0
0	0	0	2.714.999	1.300.000	6.715.992
0	10.980	0	864.546	700.000	1.425.776
0	257.421	0	666.401	4.822.000	4.815.113
400.000	0	1.200.000	1.522.200	4.800.000	4.068.168
0	0	550.000	672.900	1.650.000	1.143.610
0	0	440.000	0	1.180.000	211.563
196.000	588.000	340.000	376.000	1.380.000	1.460.000
0	0	110.000	0	350.000	6.277
0	0	0	0	2.566.828	0
300.000	128.300	500.000	0	1.600.000	300.300
480.000	479.311	480.000	465.500	2.400.000	2.154.871
600.000	600.000	600.000	600.000	2.900.000	2.300.000
560.000	560.000	880.000	880.000	3.600.000	2.760.000
0	0	0	0	160.000	1.342.000
2.536.000	2.624.012	5.100.000	8.762.546	29.408.828	28.703.670

9.- Difusión de los resultados obtenidos

Visitas a la planta

Las principales vías de divulgación las efectuamos con visitas técnicas por parte de agricultores y estudiantes de la educación superior, lo que consiste en grupos de personas interesadas en conocer el proyecto, puedan visitarnos en terreno y explicarles la forma de como opera la administración y la operatoria de producción con exposición de charlas técnicas ejecutadas por Moira Henzi y Hernán Rosas.



Participación en exposiciones (Ferias)

Otra vía de divulgación es la presentación en diferentes eventos tales como ferias y muestras que reúne a diferentes organizaciones de la provincia, permitiendo dar a conocer el producto tanto al visitante local como el turista extranjero. Pudiendo destacar las siguientes: Expocampo, Exproval, fiesta de la Candelaria y muestra costumbrista de Punucapa.

Creación de eventos

Esto consistió en la creación de eventos en la planta en el ámbito provincial: la Fiesta de la chicha y entrar en la ruta del rali costero. Eventos que tienen una continuidad en el tiempo y su divulgación propia sin costo para la empresa.

Innovar en el tema de la venta de producto

Consideramos que la mezcla generada por la administración de sidra y Turismo Rural es y será la mejor forma de divulgar el proyecto, por que la motivación y el interés por conocer el desarrollo de la propuesta a implicado un aumento de las personas que visitan la planta y de los periódicos locales por mostrar como un pueblo dormido como Punucapa esta creciendo y desarrollándose en conjunto con esta empresa campesina



10. - Impactos del proyecto

◆ Descripción de los impactos

Los impactos logrados a cuatro años de iniciar el proyecto son en el ámbito de la propia organización y en el entorno de esta.

Impactos internos. Dentro de los más relevantes se encuentran:

- ◆ Agropecuaria Punucapa se ha transformado en un poder comprador de manzanas para socios de la organización que tradicionalmente perdían este recurso. Lo anterior se manifiesta en que a partir del año 1997 se han comprado cantidades crecientes de materia prima. Junto con la compra de materia prima se prestó asesoría a los proveedores con el objeto de mejorar la calidad de la manzana (madurez, sanidad, limpieza, entre otros), esto ha dado como resultado una mejora permanente en el producto; de tal forma que en la actualidad existe una pauta de recepción de materias primas y sistemas de entregas en unidades estándar (sacos). Lo anterior ha dado como resultado un nivel de credibilidad en los productores, lo que se manifiesta en que durante los cuatro años del proyecto, la oferta de materias primas superó los requerimientos de la planta.
- ◆ Mano de obra. En su inicio el proyecto trabajaba con dos personas, este número se incrementó anualmente para llegar en la actualidad a 5 personas de carácter permanente y 6 que laboran durante la temporada de verano. Para la próxima temporada se está trabajando en capacitar a la totalidad del personal y potenciales colaboradores, especialmente en lo relacionado con el turismo rural (programa Chile Joven), con el objeto de lograr una mejor prestación de servicio. Esto en una localidad que no ofrece alternativas laborales. Esta situación se puede mejorar en la medida que el proyecto continúe creciendo.
- ◆ Ingresos directos a los socios a través de la participación en la sociedad a partir del momento que la comercialización del producto genere utilidades. Esta situación será efectiva en la medida que la empresa aumente los niveles de producción, ya que los actuales niveles de producción sólo permiten obtener un punto de equilibrio, vale decir, no generar pérdidas, pero no se producen ganancias; en definitiva, habrá que producir al nivel del potencial de la planta, para que la venta de sidra genere ingresos que permitan hacer reinversiones y repartir ganancias entre los socios.
- ◆ Calificar mano de obra a través del empleo a personas de la localidad. La presencia de un espacio para el trabajo, es una forma de contribución a la calificación de los trabajadores; si sumado a lo anterior, periódicamente los trabajadores participan de charlas, cursos de capacitación, se le están entregando herramientas para que realice mejor su trabajo, sea más eficiente en

el uso de los recursos, esté mejor preparado para enfrentar riesgos laborales, en definitiva, adquiere experiencia que puede ser transmitida a cualquier otro empleo que en el futuro pueda tener.

- ◆ Capacidad de entregar un producto que otorga confianza a los consumidores. Lo anterior se refleja en la presencia de la etiqueta, existencia de un número telefónico y una dirección a la que el consumidor puede comunicarse; en definitiva, se transmite a través del envase la seriedad suficiente que el consumidor requiere.

Impactos externos

- ◆ Ser un polo de atracción turística para la localidad. Si alguien entendido en desarrollo local recomienda crear pequeñas unidades empresariales en ciudades pequeñas y en localidades, está en lo cierto; ello por una serie de ventajas que implica manejar un proyecto pequeño sin externalidades negativas o de fácil control comparado con proyectos de gran envergadura que así como traen beneficios implican una serie de externalidades negativas. Lo anterior para explicar que en localidades como Punucapa, lo que se debe incentivar, es la instalación de pequeñas unidades productivas que proporcionen puestos de trabajo a grupos reducidos, de tal forma que no se rompa la armonía o el ritmo propio de la comunidad local.
- ◆ Poder comprador de manzanas que beneficia a todos los productores. En la medida que el proyecto inicie su fase de crecimiento, tendrá una capacidad de comprar 100 toneladas anuales de materia prima, lo que equivale a 16 hectáreas de acuerdo a los promedios registrados por los hueros de la región. Esto es de gran impacto si se piensa que es un recurso al que se le ha otorgado escasa importancia, lo que se demuestra en su bajo nivel de tecnología, escasez de prácticas culturales y nula incorporación de mano de obra.
- ◆ Constituirse en un espacio para que estudiantes de las áreas de administración y agricultura realicen estudios, prácticas, tesis y visitas técnicas. Uno de los inconvenientes que frecuentemente encuentran los empresarios sobre los profesionales y técnicos recién egresados, es su escaso acercamiento a la realidad de la especialidad estudiada, lo que implica un alto costo para el empresario en cursos de inducción, adiestramiento y otros. Lo anterior se debe en parte a que en muchas disciplinas los estudiantes no tienen la posibilidad de ir incorporando su referente teórico al mundo laboral. Punucapa S.A consciente de esta situación, está otorgando un espacio para que estudiantes de diversas disciplinas practiquen, estudien y evalúen determinadas metodologías de trabajo o se acerquen a la realidad laboral de la pequeña empresa; de tal forma, que

cuando el estudiante egrese de la educación superior, ya cuente con algo de experiencia práctica. En la actualidad la empresa está en condiciones de recibir estudiantes de Administración de Empresas, Agricultura, Alimentos, Antropología y Turismo.

- ◆ Fuente de trabajo temporal y permanente para los habitantes de la localidad. En la medida que se quiebre la estacionalidad del turismo al sur del país y en especial de la localidad, se estará en condiciones de ofrecer fuentes laborales permanentes. En la actualidad ese es el objetivo de la administración, evitar que el flujo de turistas se concentren en demasía durante los dos meses del verano (Enero y Febrero).
- ◆ Influencia indirecta en la creación de mano de obra de empresarios navieros que visitan el sector. En la medida que existan fuentes de atracción turística en la localidad, existirá un motivo para realizar viajes o excursiones, por ello la necesidad de aunar esfuerzos y trabajar en forma unida con la Junta de Vecino y otras expresiones sociales de la localidad para "vender" un concepto de belleza, gastronomía, tradición, de manera ordenada y planificada y no como expresiones rivales que no hacen más que canibalizar sobre los ingresos procedentes de los visitantes. Adquiere mayor importancia en Punucapa, localidad que cuenta con sólo 380 habitantes.
- ◆ Potencial para constituirse en el único polo de desarrollo local. En la medida que la comunidad se aísle de las actividades o inquietudes de la empresa, se estarán dando las condiciones para que la organización se muestre como el único polo de desarrollo de la localidad. Este no es el deseo de la organización, quien aboga por que el pueblo en su conjunto se muestre como una entidad cultural unida trabajando por una mejor calidad de vida de sus habitantes.
- ◆ En estos momentos de crisis económica y la dificultad de competir con los rubros tradicionales, el proyecto viene a ser un ejemplo para miles de agricultores que pueden incorporarse en el rubro y su consiguiente desarrollo económico del ingreso familiar.
- ◆ Es importante destacar la relevancia que ha tomado la sidra en la ciudad de Valdivia, prueba de esto es el alto interés de diferentes tipos de personas que desean conocer como estamos trabajando, como producimos y adquirir el producto, mejorando los ingresos de dinero fresco para la empresa. Esto nos ha favorecido ante el municipio y entidades turísticas, para participar como una empresa que ofrece un producto tradicional de la región, es decir hemos ganado un espacio y un prestigio como proyecto y organización, más aún contamos con la invitación a la mayoría de sus seminarios como empresas patrocinantes junto a las más relevantes como la Chocolatería Entrelagos y la Cervecería Kuntsmann. Este impacto generado por esta propuesta facilitará el momento de que esta empresa piense en lanzar sidra Punucapa al mercado.



Vale destacar el impacto económico social que ha generado el proyecto, que va de la mano de rescatar un pueblo dormido, hacia un pueblo con una potencialidad turística que trae los dos beneficios antes mencionados. Otra es la consolidación del ejecutor como una empresa pujante en el tema agrícola y agroindustrial, la que servirá de ejemplo para muchos productores de manzanas que operan en forma artesanal y podrán pensar en invertir en el rubro y convertirlo en un ingreso económico para sus familias. Otro impacto beneficio para los agricultores proveedores fue el aumento de valor en la cancelación de sus frutas y manejar sus huertos con capacitación y asistencia técnica gratuita.

El impacto social que ha generado el proyecto es incalculable por las diversas formas en que ha llegado, la principal es el reconocimiento de Punucapa como un pueblo en vías de desarrollo, lo que ha implicado una alta inversión por parte del municipio en arreglar caminos, generar una plaza y reincidir los trabajos de un camino costero que acortaría la distancia en 9 kilómetros y sin riesgo de accidentes.

El crecimiento de la empresa en sus rubros sidra y Turismo Rural ha tenido que generar nuevas plazas de empleos logrando un impacto en nuestros jóvenes y eliminen de sus probabilidades la emigración por búsqueda de empleo.



Punucapa pueblo de 380 habitantes, con una fiesta religiosa que acercan a la localidad a 2000 personas el 2 de Febrero, única época donde nos visita una gran masa humana y la empresa en el presente año a ingresado a la localidad más de 15000 personas y ha logrado interesar a diferentes empresarios navieros en generar tour hacia el lugar.

El proyecto logro cambiar la postura que presentaron las instituciones privadas al inicio del proyecto, nos referimos a la Universidad Austral, esta tomando como ejemplo para que sus alumnos realicen trabajos de investigación en sus carreras, pero el mejor acuerdo de ayuda mutua es el convenio con Inacap que consiste en trasladar estudiantes ha realizar prácticos en los terrenos de los agricultores dando un beneficio directo hacia ellos y los principales temas abordados son frutícolas, ganado y forestal, generando un nuevo impacto ante la comunidad.

Los profesionales que acompañan a los estudiantes que nos visitan quedan muy sorprendidos de los avances tecnológicos logrados en la planta, pero hay un detalle que les llama mucho la atención es haber logrado implementar un laboratorio que puede generar todos los análisis necesarios para la certificación del logro del objetivo.

11.- Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- ◆ Los manzanos tradicionales con que cuentan los pequeños agricultores de la zona sur de Chile, tienen una potencialidad para producir Sidra de calidad, gracias a su contenido de azúcar y acidez.
- ◆ El trabajo con los agricultores debe reforzarse, ya que la materia prima es la base de la producción de sidra de calidad, se debe seguir insistiendo en los beneficios que se persigue con la incorporación de técnicas en el manejo de sus huertos actuales y la incorporación de nuevas plantaciones de variedades óptimas para la sidra.
- ◆ La estandarización de la sidra es un trabajo a más largo tiempo y un mayor compromiso por los agricultores, debido que se tendrá que aumentar huertos con variedades de manzano definidas y con aptitud para la elaboración de sidra; de esta forma se podrá desarrollar en el mediano plazo diferentes tipos de sidra de acuerdo a la materia prima usada. Sin embargo este es un trabajo que requiere un gran esfuerzo de cada uno de los agricultores proveedores de la empresa, dado que implica un tratamiento desde la preparación del suelo, labores culturales y cuidado del árbol desde sus inicios.
- ◆ Se debe seguir mejorando la determinación de madurez en los huertos, en conjunto con el entendimiento por parte de los agricultores para así contar con la materia prima óptima en cuanto al nivel de azúcares iniciales y nivel de acidez total adecuada. Una vez alcanzado un nivel mínimo de alcohol (4° GL), queda azúcar sin fermentar y por lo tanto el producto tendrá un dulzor proveniente de azúcares naturales.
- ◆ El proceso de fermentación tiene que ocurrir en un estanque que no transmita olores ni sabores al producto, como es el acero inoxidable, que presenta una ventaja sustancial sobre el uso de estanques de fibra que es la de proporcionar seguridad de que todos los esfuerzos realizados durante todo el proceso de elaboración son recompensados con la obtención de un producto de muy buena calidad organoléptica y que puede comercializarse en exigentes mercados.
- ◆ Los estanques de fibra sin tecnología de punta no podrá ser usada en sidra de guarda, solo será usado como envase de tránsito.
- ◆ Los proyectos de índole innovativo tienen que ser de largo plazo, debido a que implican el desarrollo de técnicas, procesos y conocimientos antes de elaborar un producto y así dar resultados reproducibles.

Recomendaciones practicas para la elaboración de sidra

Preparación de la infraestructura y equipos de la fabricación

- ◆ Lavar y desinfectar las paredes de la sidrería.
- ◆ Limpieza exhaustiva de los elementos del molino que entran en contacto con la fruta y el jugo.
- ◆ Limpieza de los estanques de fermentación.

Materia prima

- ◆ Recolectar el fruto en un estado de madurez óptima (emplear el test de Lugol).
- ◆ Evitar un almacenamiento prolongado.
- ◆ Proteger el almacenamiento de las altas temperaturas y del golpe de sol.
- ◆ Conservación de las manzanas al aire libre y no en sacos plásticos.
- ◆ El mosto obtenido deberá tener una densidad de 1050g/lit a 1055 g/lit, como mínimo.

Transformación del fruto

- ◆ Lavado del fruto y evitar la incorporación de agua al molino mediante un escurrido o estilado de la manzana.
- ◆ La molienda se efectuara mediante molinos ralladores y las superficies en que entra en contacto la manzana deberá ser de acero inoxidable.
- ◆ El prensado se realizara lentamente a fin de garantizar la calidad del mosto y evitar el traspaso de sólidos en el mosto.

Fermentación

- ◆ A lo largo del proceso fermentativo se llevara un control riguroso de la densidad del mosto.
- ◆ La temperatura de fermentación y conservación de la sidra deberá mantenerse entre los 12 a 14 °C.
- ◆ Una temperatura baja al inicio de la fermentación no favorece la multiplicación de las levaduras fermentativas y una alta temperatura, eleva los riesgos de alteraciones microbianas.
- ◆ Durante la fermentación y la conservación de la sidra los toneles no deberán tener cámaras de aire, para evitar hay que realizar sistemáticamente rellenos mediante mostos o sidra de buen calidad aromática.
- ◆ Realizar trasiegos con el objetivo de separar las borras de fermentación de la sidra a fin de garantizar una buen estabilidad físico- química y microbiológica de la misma.

Embotellado

- ◆ Mantener el equipo limpio libre de posibles contaminantes.
- ◆ Realizar el embotellado en serie para optimizar el tiempo.
- ◆ No dejar estanques con niveles bajos, para evitar la incorporación de oxígeno.

12.- Otros aspectos de interés

Evaluación de nuevos procesos para la innovación de subproductos no tradicionales, utilizando residuos de la producción de sidra (bagazo o pomaza).

Se investigó y realizó ensayos para determinar la posibilidad de producir vinagre, se contaba con 3 estanques que contenían sidra en proceso de avinagramiento por bacterias acéticas nativas, luego de 2 temporadas midiendo la evolución del ácido acético los niveles no subieron de 28 g/L, siendo el mínimo legal de 40g/L, y el contenido de alcohol no era suficiente para producir la diferencia necesaria. Por lo que se descartó su elaboración en el transcurso del proyecto, este es otro rubro de interesantes características naturales y en especial cuenta con un nicho de mercado muy amplio, que al momento de producir no hay que dejar de lado, pero sí mejorar y tecnificar la transformación de alcohol a ácidos acéticos, ya que existe una pérdida por la intervención de otros tipos de bacterias

La posibilidad de realizar destilado de sidra, denominado Brandy de manzana o Calvado (en Francia y España), presenta la dificultad del alto costo de un alambique y la serie de restricciones que presenta el SAG, para este tipo de actividad. Seguir esa propuesta implicaría destinar recurso humano y económico, alejándonos del proyecto sidra, lo que no se descarta como un segundo rubro en el cual se podría investigar su asociación con frutas silvestres de la zona para la elaboración de licores con características especiales de sabor y aroma.

La sidra natural es una alternativa que se puede lograr con ciertas modificaciones en el proceso de elaboración, pero debe tenerse en cuenta que la sidra natural tiene características diferentes a las de la sidra que se produce actualmente, como es la ausencia de dulzor, ya que la sidra fermenta casi a sequedad por la no agregación de antisépticos, ni la posibilidad de realizar filtraciones, sólo se hacen trasiegos. Además no se agrega anhídrido carbónico, por lo que la sidra queda sin la sensación del CO₂.

**CENSO DE PERSONAS QUE
VISITARON PUNUCAPA**

Informe de visitantes a la localidad de Punucapa en periodos quincenales

Segunda quincena del mes de Diciembre

17-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	50
L/M Bahía Princesa	24
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	45
Furgónes	
Camionetas	
Autos	
Jeep	
Bicicletas	

Total

119

18-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	
2 Camionetas	
Autos	
Jeep	
Bicicletas	

Total

19-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	29
L/M Polux	
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	13
L/M Mary Mar	
Furgónes	
2 Camionetas	5
Autos	
Jeep	
Bicicletas	

Total

47

	22
	35
	5
	38
	2
	5
	2

109

20-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	10
L/M Polux	43
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	
Camionetas	
Autos	
Jeep	
Bicicletas	

Total

53

21-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	
3 Camionetas	
Autos	
1 Jeep	
Bicicletas	

Total

22-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	8
L/M Polux	49
L/M Bahía Princesa	18
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	68
Furgónes	
5 Camionetas	5
Autos	
Jeep	4
Bicicletas	

Total

152

	13
	15
	23
	42
	15
	6
	4
	5

123

23-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	107
L/M Bahía Princesa	34
L/M Sta María la Blanca	10
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	13
Camionetas	6
Autos	22
Jeep	
Bicicletas	1

Total

193

24-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	
Camionetas	
Autos	
Jeep	
Bicicletas	

Total

25-12-2001

L/M Isla del Río	
L/M Bahía I	
L/M Polux	8
L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II	3
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	
Furgónes	
4 Camionetas	4
Autos	1
Jeep	8
Bicicletas	

Total

24

	45
	45

90

Resumen de personas que visitaron Punucapa en la Segunda quincena de Diciembre del 2001

15-12-2001	0			
16-12-2001	0			
17-12-2001	119	Promedio diario de la quincena		98,1 personas
18-12-2001	47			
19-12-2001	109			
20-12-2001	53	Día de menor cantidad de visitantes	24-12-2001	24 personas
21-12-2001	150			
22-12-2001	123			
23-12-2001	193	Día de mayor cantidad de visitantes	23-12-2001	193 personas
24-12-2001	24			
25-12-2001	90			
26-12-2001	56			
27-12-2001	93			
28-12-2001	96			
29-12-2001	153			
30-12-2001	165			
31-12-2001	99			
Total	1570 Personas			

Resumen de la cantidad de personas que trasladaron lanchas o vehiculos

L/M Isla del Río	89
L/M Bahía I	117
L/M Polux	506
L/M Bahía Princesa	405
L/M Sta María la Blanca	115
L/M Bahía II	20
L/M Pishuinco	20
L/M Mary Mar	113
4 Furgón	17
25 Camionetas	67
20 Autos	76
21 Jeep	18
4 bicicletas	7
Total	1570

Informe de visitantes a la localidad de Punucapa en periodos quincenales

Primera quincena del mes de Enero del 2002

01-01-2002		02-01-2002		03-01-2002	
L/M Isla del Río	22	L/M Isla del Río	26	L/M Isla del Río	12
L/M Bahía I		L/M Bahía I		L/M Bahía I	
L/M Polux	40	L/M Polux	20	L/M Polux	60
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	47	L/M Bahía Princesa	20
L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	17	L/M Sta María la Blanca	10
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
Furgónes		Furgónes		Furgónes	
Camionetas		Camionetas (1)	3	Camionetas (1)	3
Autos		Autos (1)	6	Autos	
Jeep		Jeep		Jeep	
Bicicletas		Bicicletas		Bicicletas (3)	3
Total	112	Total	119	Total	108
04-01-2002		05-01-2002		06-01-2002	
L/M Isla del Río	30	L/M Isla del Río	108	L/M Isla del Río	30
L/M Bahía I	29	L/M Bahía I		L/M Bahía I	12
L/M Polux	103	L/M Polux	45	L/M Polux	40
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	
L/M Aromo	40	L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	52	L/M Mary Mar	
Furgónes		Furgónes		Furgónes	
Camionetas		Camionetas (2)	9	Camionetas (3)	11
Autos (2)	5	Autos (3)	12	Autos (1)	3
Jeep		Jeep (1)	3	Jeep (1)	5
Bicicletas (2)	2	Bicicletas		Bicicletas (2)	2
Total	259	Total	279	Total	153
07-01-2002		08-01-2002		09-01-2002	
L/M Isla del Río	28	L/M Isla del Río	34	L/M Isla del Río	43
L/M Bahía I		L/M Bahía I		L/M Aromo	40
L/M Polux	70	L/M Polux	56	L/M Polux	53
L/M Bahía Princesa	29	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	6	L/M Sta María la Blanca	34
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	15
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
Furgónes		Furgónes		Furgónes	
Camionetas		Camionetas (1)	3	Camionetas	
Autos		Autos (1)	2	Autos	
Jeep		Jeep (1)	3	Jeep	
Bicicletas		Bicicletas		Bicicletas	
Total	127	Total	154	Total	235

Resumen de personas que visitaron Punucapa en la primera quincena de Enero del 2002

01-01-2002	112			
02-01-2002	119			
03-01-2002	108	Promedio diario de la quincena		166,4 pers.
04-01-2002	259			
05-01-2002	279			
06-01-2002	153	Día de menor cantidad de visitantes	11-01-2002	92 personas
07-01-2002	127			
08-01-2002	154			
09-01-2002	235	Día de mayor cantidad de visitantes	05-01-2002	279 personas
10-01-2002	165			
11-01-2002	92			
12-01-2002	190	Incremento de visitantes entre 2da quincena y 1era quincena de Enero		926 personas
13-01-2002	186			
14-01-2002	157			
15-01-2002	160			

Total **2496 Personas**

Resumen de la cantidad de personas que trasladaron lanchas o vehiculos

L/M Isla del Río	517
L/M Bahía I	56
L/M Polux	822
L/M Bahía Princesa	641
L/M Sta María la Blanca	86
L/M Bahía II	22
L/M Pishuinco	0
L/M Mary Mar	52
L/M Aromo	120
L/M Particulares	7
L/P de Carabineros	10
1 Furgón	2
16 Camionetas	54
15 Autos	53
9 Jeep	30
9 bicicletas	9
1 Micro	15

Total **2496**

Informe de visitantes a la localidad de Punucapa en periodos quincenales

Segunda quincena del mes de Enero del 2002

16-01-2002		17-01-2002		18-01-2002	
L/M Isla del Río	43	L/M Isla del Río	44	L/M Isla del Río	30
L/M Bahía I		L/M Bahía I		L/M Bahía I	
L/M Polux	54	L/M Polux	25	L/M Polux	79
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	37
L/M Sta María la Blanca	10	L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
1 Furgónes	2	Furgónes		Furgónes	
2 Camionetas	7	2 Camionetas	3	3 Camionetas	12
2 Autos	7	Autos		Autos	
1 Jeep	4	1 Jeep	5	2 Jeep	4
Bicicletas		Bicicletas		Bicicletas	
Total	177	Total	127	Total	162
19-01-2002		20-01-2002		21-01-2002	
L/M Isla del Río	36	L/M Isla del Río	40	L/M Isla del Río	29
L/M Bahía I		L/M Particular	7	L/M Bahía I	
L/M Polux	134	L/M Polux	60	L/M Polux	87
L/M Bahía Princesa	97	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	24
L/M Bahía II		L/M Bahía II	20	L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
Furgónes		Furgónes		Furgónes	
Camionetas		5 Camionetas	16	1 Camionetas	6
4 Autos	14	4 Autos	9	Autos	
2 Jeep	8	1 Jeep	5	2 Jeep	8
Bicicletas		Bicicletas		Bicicletas	
Total	289	Total	207	Total	204
22-01-2002		23-01-2002		24-01-2002	
L/M Isla del Río	28	L/M Isla del Río	36	L/M Isla del Río	30
L/M Bahía I	16	L/M Bahía I		L/M Bahía I	
L/M Polux	73	L/M Polux	55	L/M Polux	92
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	60	L/M Bahía Princesa	47
L/M Sta María la Blanca	7	L/M Sta María la Blanca	27	L/M Sta María la Blanca	38
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	33
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
Furgónes		2 Furgónes	21	Furgónes	
1 Camionetas	5	2 Camionetas	7	Camionetas	
Autos		2Autos	6	Autos	
Jeep		Jeep		Jeep	
3 Bicicletas	3	Bicicletas		Bicicletas	
Total	182	Total	212	Total	240

Resumen de personas que visitaron Punucapa en la Segunda quincena de Enero del 2002

16-01-2002	177			
17-01-2002	127			
18-01-2002	162	Promedio diario de la quincena		203 pers.
19-01-2002	289			
20-01-2002	207			
21-01-2002	204	Día de menor cantidad de visitantes	17-01-2002	127 personas
22-01-2002	182			
23-01-2002	212			
24-01-2002	240	Día de mayor cantidad de visitantes	19-01-2002	289 personas
25-01-2002	203			
26-01-2002	218			
27-01-2002	226	Incremento de visitantes entre 2da quincena y 1era quincena de Enero		759 personas
28-01-2002	169			
29-01-2002	192			
30-01-2002	178			
31-01-2002	259			
Total				3245 Personas

Resumen de la cantidad de personas que trasladaron lanchas o vehiculos

L/M Isla del Río	553
L/M Bahía I	42
L/M Polux	1072
L/M Bahía Princesa	814
L/M Sta María la Blanca	328
L/M Bahía II	28
L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar	92
L/M Aromo	38
L/M Particulares	21
L/P de Carabineros	
3 Furgón	23
25 Camionetas	91
20 Autos	70
21 Jeep	69
4 bicicletas	4
1 Micro	

Total **3245**

Informe de visitantes a la localidad de Punucapa en periodos quincenales

Primera quincena del mes de Febrero del 2002

01-02-2002		02-02-2002		03-02-2002	
L/M Isla del Río	32	L/M Isla del Río		L/M Isla del Río	35
L/M Bahía I		L/M Bahía I		L/M Bahía I	
L/M Polux	100	L/M Polux		L/M Polux	64
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa		L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca	27	L/M Sta María la Blanca		L/M Sta María la Blanca	28
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
1 Furgónes		Furgónes		Furgónes	
2 Camionetas		2 Camionetas		4 Camionetas	9
2 Autos		Autos		7 Autos	23
1 Jeep		1 Jeep		2 Jeep	6
Bicicletas		Bicicletas		Bicicletas	
Total	209	Total	0	Total	215
04-02-2002		05-02-2002		06-02-2002	
L/M Isla del Río	35	L/M Isla del Río	56	L/M Isla del Río	53
L/M Bahía I		L/M Particular		L/M Bahía I	
L/M Polux	67	L/M Polux	60	L/M Polux	69
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca	38	L/M Sta María la Blanca	18	L/M Sta María la Blanca	38
L/M Bahía II		L/M Bahía II		L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
Furgónes		2 Furgónes	6	1 Furgónes	4
Camionetas		1 Camionetas	5	1 Camionetas	
4 Autos		1 Autos	2	1 Autos	4
2 Jeep		1 Jeep	3	1 Jeep	8
Bicicletas		4 Bicicletas	4	Bicicletas	
Total	190	Total	204	Total	226
07-02-2002		08-02-2002		09-02-2002	
L/M Isla del Río	59	L/M Isla del Río	54	L/M Isla del Río	68
L/M Particular	8	L/M Bahía I	27	L/M Particular	87
L/M Polux	145	L/M Polux	162	L/M Polux	202
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca	30	L/M Sta María la Blanca	40	L/M Sta María la Blanca	40
L/M Incahuasi	16	L/M Bahía II	16	L/M Bahía II	
L/M Bahía Blanca	8	L/M Pishuinco y particular	18	L/M Pishuinco	
L/P de Carabineros	7	L/M Asotur y Rayenco	21	L/M Mary Mar	30
Furgónes		2 Furgónes	4	Furgónes	4
3 Camionetas	15	2 Camionetas	30	Camionetas	30
5 Autos	20	2Autos	22	Autos	33
1 Jeep	3	Jeep	17	Jeep	5
Bicicletas		10 Bicicletas y 1 Micro	20	Bicicletas	
Total	361	Total	481	Total	549

10-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Rayenco
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M María Cristina
 L/M Particular
 L/M Mary Mar
 2 Furgónes
 15 Camionetas
 21 Autos
 3 Jeep
 Bicicletas

66
45
140
50
38
7
10
4
50
69
8
487

Total

11-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Rayenco
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M María Cristina
 L/P de Carabineros
 L/M Mary Mar
 1 Furgónes
 5 Camionetas
 3 Autos
 3 Jeep
 1 Bicicletas

Total

12-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Particular
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M Particular
 L/M Pishuinco
 L/M Mary Mar
 1 Furgónes
 5 Camionetas
 Autos
 1 Jeep
 Bicicletas

Total

56
40
96
50
4
6
18
3
273

13-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Bahía I
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M Bahía II
 L/M Pishuinco
 L/M Mary Mar
 Furgónes
 6 Camionetas
 2 Autos
 Jeep
 Bicicletas

Total

57
47
117
50
58
30
7
366

14-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Bahía I
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M Bahía II
 L/M Pishuinco
 L/M Mary Mar
 Furgónes
 1 Camionetas
 Autos
 1 Jeep
 Bicicletas

Total

15-02-2002

L/M Isla del Río
 L/M Bahía I
 L/M Polux
 L/M Bahía Princesa
 L/M Sta María la Blanca
 L/M Particular
 L/M Pishuinco
 L/M Mary Mar
 1 Furgónes
 2 Camionetas
 10 Autos
 1 Jeep
 Bicicletas

Total

78
50
143
50
58
6
6
4
34
429

Resumen de personas que visitaron Punucapa en la Primera quincena de febrero del 2002

01-02-2002	209		
02-02-2002	0		
03-02-2002	215	Promedio diario de la quincena	329,7 pers.
04-02-2002	190		
05-02-2002	204		
06-02-2002	226	Día de menor cantidad de visitantes	04-02-2002
07-02-2002	361		
08-02-2002	481		
09-02-2002	549	Día de mayor cantidad de visitantes	09-02-2002
10-02-2002	487		
11-02-2002	319		
12-02-2002	273	Incremento de visitantes entre 2da quincena y 1era quincena de Febrero	759 personas
13-02-2002	366		
14-02-2002	307		
15-02-2002	429		

Total **4616 Personas**

Resumen de la cantidad de personas que trasladaron lanchas o vehiculos

L/M Isla del Río	754
L/M Bahía I	27
L/M Polux	1585
L/M Bahía Princesa	700
L/M Sta María la Blanca	486
L/M Bahía II	16
L/M Pishuinco	14
L/M Mary Mar	30
L/M Rayenco	278
L/M Particulares	119
L/P de Carabineros	17
L/M Incahuasi	16
L/M Bahía Blanca	8
L/M asotur	13
L/M María Cristina	24
11 Furgón	42
57 Camionetas	206
64 Autos	214
14 Jeep	53
4 bicicletas	4
1 Micro	10

Total **4616**

El Día 2 de Febrero la Gobernación Maritima entrega el dato de personas que visito la localidad, que son:

Total **4920**

Informe de visitantes a la localidad de Punucapa en periodos quincenales

Segunda quincena del mes de Febrero del 2002

16-02-2002	17-02-2002	18-02-2002	
L/M Isla del Río	78	L/M Isla del Río	64
L/M Rayenco	60	L/M Rayenco	57
L/M Polux	102	L/M Polux	140
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca	20	L/M Sta María la Blanca	32
L/M Particular	13	L/M Fandango	20
L/M Pishuinco		L/M Incahuasi	19
L/M Mary Mar		1 Micro	35
5 Furgónes	25	2 Furgónes	6
9 Camionetas	45	10 Camionetas	46
12 Autos	45	18 Autos	64
1 Jeep	5	3 Jeep	12
Bicicletas		15 Bicicletas	15
Total	443	Total	560
			Total
			369

19-02-2002	20-02-2002	21-02-2002	
L/M Isla del Río	40	L/M Isla del Río	44
L/M Rayenco	37	L/M Particular	36
L/M Polux	102	L/M Polux	80
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	50
L/M Sta María la Blanca	55	L/M Sta María la Blanca	110
L/M María Cristina	21	L/M Bahía II	
L/M Pishuinco		L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
1 Furgónes	2	Furgónes	1
5 Camionetas	26	5 Camionetas	2
2 Autos	6	4 Autos	2
2 Jeep		1 Jeep	1
Bicicletas		Bicicletas	
Total	339	Total	320
			Total
			352

22-02-2002	23-02-2002	24-02-2002	
L/M Isla del Río	44	L/M Isla del Río	40
L/M Rayenco	75	L/M Rayenco	31
L/M Polux	115	L/M Polux	36
L/M Bahía Princesa	50	L/M Bahía Princesa	
L/M Sta María la Blanca	86	L/M Sta María la Blanca	22
L/M María Cristina	9	L/M Particular	6
L/M Incahuasi	37	L/M Pishuinco	
L/M Mary Mar		L/M Mary Mar	
2 Furgónes	14	2 Furgónes	11
5 Camionetas	22	4 Camionetas	23
8 Autos	27	2 Autos	10
2 Jeep	9	1 Jeep	7
3 Bicicletas		Bicicletas	
Total	488	Total	186
			Total
			492

Resumen de personas que visitaron Punucapa en la Segunda quincena de Febrero del 2002

16-01-2002	443			
17-01-2002	560			
18-01-2002	369	Promedio diario de la quincena		299,4 pers.
19-01-2002	339			
20-01-2002	320			
21-01-2002	352	Día de menor cantidad de visitantes	25-02-2002	10 personas
22-01-2002	488			
23-01-2002	186			
24-01-2002	492	Día de mayor cantidad de visitantes	17-02-2002	560 personas
25-01-2002	10			
26-01-2002	210			
27-01-2002	30	Incremento de visitantes entre 2da quincena y 1era quincena de Enero		(-) 724 personas
28-01-2002	93			
Total	3892 Personas			

Resumen de la cantidad de personas que trasladaron lanchas o vehiculos

L/M Isla del Río	502
L/M Rayenco	377
L/M Poiux	1059
L/M Bahía Princesa	450
L/M Sta María la Blanca	464
L/M Fandango	20
L/M Bahía II	11
L/M Incahuasi	64
L/M Rio Cisne	40
L/M Mary mar	47
L/M Particulares	51
L/m María cristina	58
18 Furgón	79
62 Camionetas	282
68 Autos	237
23 Jeep	101
15 bicicletas	15
1 Micro	35
Total	3892