

Práctica Profesional en  
Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología.



**Tema:** “Gestión de la Calidad de Alimentos. Intervención de un profesional veterinario”.

**Autor:** María Cecilia Ferri.

**Lugar y Fecha:** Choele Choel, 7 de mayo de 2021.

**Tutor:** Dra. Buglione María Belén.

Informe final de la Práctica Profesional como requisito para obtener el título de Médico Veterinario.

## **Agradecimientos**

A la Universidad Pública, por brindarme la posibilidad de poder estudiar la carrera que siempre soñé desde chiquita, y agradecer a todas las personas que trabajan en la universidad de Choele Choel, profesores, personal administrativo (Lety, que junto con Isabelino fueron las primeras personas que conocí y me brindaron todo su apoyo y atención desde un principio, y Vane, siempre estuvieron acompañándome en infinidad de trámites, y a disposición de lo que necesitara).

Al personal profesional del hospital escuela: Nadia, Milagros, Luis, Claudio, Sergio, que estuvieron siempre con su buena predisposición para ayudar a todos quienes hicimos nuestras prácticas ahí. Todas excelentes personas.

Al director y médico veterinario del Hospital Escuela de Choele Choel Marcelo Álvarez, por acompañarme en mis últimas prácticas.

A mi tutora María Belén Buglione, quién fue profesora tiempo completo, me motivó en mi trabajo final acompañándome y guiándome en dudas que iban surgiendo en el desarrollo de éste. Quien además supo estar presente en estos tiempos de pandemia en donde lo virtual se torna difícil.

A la empresa Sáenz Briones y CIA SAIC por darme la oportunidad de realizar mis horas de OPP en mi orientación correspondiente a la Práctica Profesional en Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología. Muchísimas gracias Sebastián, Belén y personal administrativo por haberme recibido y brindarme respuestas a dudas y explicarme procedimientos de la industria que desconocía, además de haberme hecho sentir siempre cómoda durante las horas que compartí con ustedes.

A Ailín y Horacio, Pamela, Daiana y Lihúen, quienes me abrieron las puertas de su casa para hospedarme, acompañarme, brindarme su amistad siempre incondicional y hacerme más llevadero el estar lejos de mi casa los días que me ausentaba para poder cursar la carrera y estudiar.

A Lore, Nany, Mica, Hile, con quienes he tenido la suerte de compartir también departamento y horas eternas de estudio, ansiedades, angustias, alegrías, todos momentos hermosos que guardo en mi corazón. A Romi y Selma también por estar conmigo y ayudarme.

A mi pareja Rodrigo, porque su ayuda, y acompañamiento permitió que hoy pueda estar terminando mis estudios.

A mi hijo Santy, el verdadero héroe de esta historia, porque supo entender que no pude dedicar algunos momentos, pero que hoy vamos a poder ponernos al día y más.

A mi papá Juan José, a mis hermanas Carolina, Laura, Florencia, quienes, en mis últimos trayectos de la carrera, junto con todas las amistades hermosas que tuve la suerte de conocer en mi carrera y a mí familia, me dieron sus palabras de aliento e inmenso cariño.

A mi mamá Sonia, a quién desearía poder abrazarla con todas mis fuerzas y decirle que logré hacer realidad uno de mis tantos sueños, y sé que desde lo más alto con su hermosa luz me puede oír.

Hoy no me alcanzan las palabras de agradecimiento, ni el corazón por toda la alegría y la emoción que tengo.

Eternamente agradecida con cada uno de ustedes siempre....

## Índice

### **Introducción**

Lugar de trabajo.....	pag.8.
La empresa e imágenes satelitales.....	pág.8.9.
Datos actuales de la Empresa.....	pág.10.

### **Desarrollo**

Descripción del producto elaborado .....	pág.13.
Etapas del proceso de elaboración.....	pág.14.
Práctica realizada tras finalizar la fermentación alcohólica.....	pág.22.

### **Propuestas de la práctica profesional.....**

#### **A) Tratamiento de aguas residuales y disminución de DQO.....**

#### **B) Tratamientos terciarios para reutilizar el agua depurada.....**

-Definición de D.Q.O (Demanda Química de Oxígeno).....pág.27.

-Formas de disminuir la D.Q.O.....pág.27.

a)Tratamiento con ozono en la oxidación de manera orgánica.....pág28.

b)Tratamiento de electrocoagulación.....pág28.

Intervenciones en el “Flowsheet” del proceso de elaboración del

Producto. Puntos de Control (P.C), Puntos Críticos de Control

(P.C.C).....pág.29.

B) HACCP.....pág.30.

-Puntos de Control.....pág.31.

-Puntos Críticos de Control.....pág.31.

Control de P.C y P.C.C en el establecimiento.....pág.33.

#### **C) Manejo Integral de Plagas (M.I.P).....**

1.Control de Plagas: Palomas y Roedores.....pág.34.

1.1.La importancia de controlar las palomas .....pág.34.

1.2. Lugares frecuentados por palomas según complejidad  
(entorno y características de la colonia).....pág.35.

1.3. Recomendaciones .....pág.35.

1.3.1 Controladores mecánicos.....pág.35.

1.3.2. Pinchos anti palomas y otras aves urbanas .....pág.35.



1.3.3 Redes anti aves para palomas.....	pág.36.
1.3.4 Hilos de acero anti palomas.....	pág.37.
1.3.5-Bloqueadores de acceso para aves.....	pág.37
1.3.6-Pinturas anti palomas.....	pág.38.
1.3.7Gel ahuyenta palomas.....	pág.39.
1.2. Importancia del control de roedores.....	pág.39.
1.2.1 Mecanismos preventivos para roedores.....	pág.40.
Métodos de control.....	pág.40.
Control integrado: componentes del control integrado de plagas.....	pág.41.
a) Control Directo.....	pág.41.
a.1) Métodos Físicos.....	pág.41.
-Trampas.....	pág.41.
-Pegamentos.....	pág.42.
-Ultrasonido.....	pág.43.
a.2) Métodos Biológicos.....	pág.43.
a.3) Métodos químicos.....	pág.43.
-Fumigantes.....	pág.43.
-Quimioesterilizantes.....	pág.43.
-Repelentes.....	pág.43.
-Rodenticidas Agudos.....	pág.44.
-Rodenticidas Anticoagulantes.....	pág.44.
b) Control Indirecto: Ordenamiento del medio .....	pág.45.
b.1) Modificación del Medio.....	pág.45.
b.2) Manipulación del Medio.....	pág.45.
b.3) Modificación y/o transformación de las construcciones y conductas humanas.....	pág.45.
-Programa de Control de roedores basado en 5 puntos.....	pág.45.
<b>D) Recomendación de personal para parquizar determinadas zonas, y acomodar el exterior de zonas verdes que rodean oficinas.....</b>	<b>pág.46.</b>
<b>E) Posibles usos para el orujo de descarte. Opciones.....</b>	<b>pág.46.</b>
-Obtención de jugos pépticos de orujo de manzana para la formación de jaleas de frutas.....	pág.47.

-Compostaje, Residuos Agroindustriales, Optimización.....	pág.48.
-Orujo de manzana para la alimentación animal: (rumiantes, porcinos, pollos).....	pág.49.
-Bioconversión de orujo de manzana por <i>Pleurotus ostreatus</i> .....	pág.49.
<b>Conclusión</b> .....	pág.51.
<b>Anexo I:</b> Protocolo Sist. HACCP, empresa Sáenz Briones y CIA SAIC (Planta Allen, Río Negro).....	pág.52.
<b>Anexo II:</b> Sáenz Briones y CIA SAIC. Protocolo de higiene y seguridad en La emergencia sanitaria del COVID-19. (Res n°591/2020).....	pág.80.
<b>Anexo III:</b> Planillas de registro de POES.....	pág.82.
<b>Anexo IV:</b> Registro Plan de Control de Plagas(MIP).....	pág.86.
<b>Anexo V:</b> BPM.....	pág.97.
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	pág.90.

Plan de Trabajo de 60 horas de O.P.P, en la Empresa Sáenz Briones y CIA SAIC, citada en la ciudad de Allen (Río Negro), ubicada sobre el acceso Amadeo Biló nro. 2865, bajo la supervisión de la docente en el área de Bromatología, Salud Publica y Medicina preventiva Dra. María Belén Buglione.

La planta de elaboración de jugo de fruta de manzana (Zumo), para la elaboración de sidra (nombre del producto final, sidra Real, en sus distintas variedades) se encuentra ubicada en las coordenadas  $39^{\circ}00'00.75''\text{S}$ - $67^{\circ}50'05.45''\text{O}$ . sobre la calle Acceso Biló 80 de la ciudad de Allen, provincia de Río Negro. En la Fig. 1 se muestran imágenes satelitales de su emplazamiento.



Figura 1: imagen satelital de la ciudad de Allen y Planta Sáenz Briones.





Figura 2: imagen satelital de Planta elaboradora Sáenz Briones.

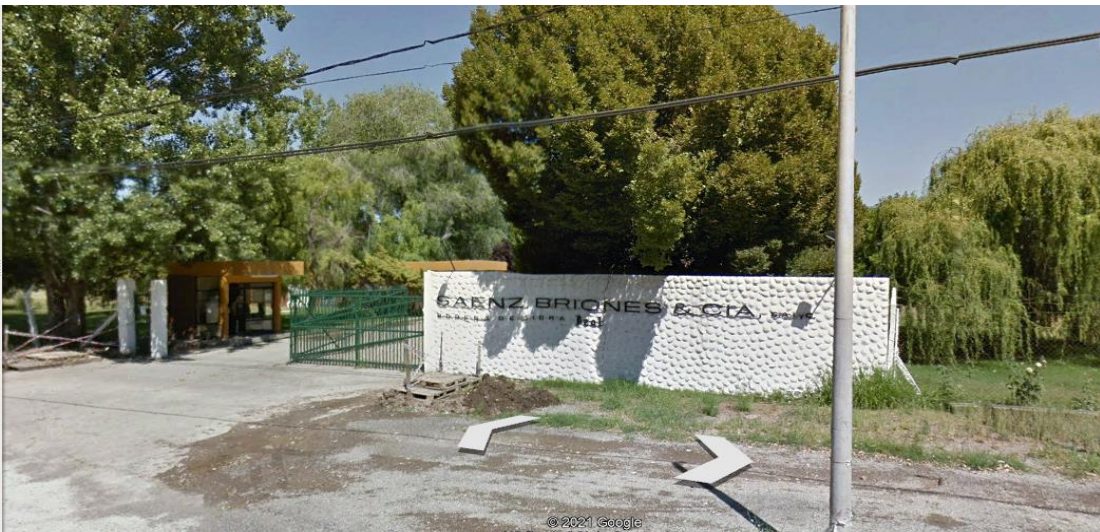


Figura 3: imagen satelital del ingreso a la Planta Sáenz Briones. calle Acceso Biló 80 de la ciudad de Allen

### **Datos actuales de la empresa:**

La empresa cuenta con 13 personas permanentes en la planta (gerente, administrativos, técnicos, operarios).

El caldo de sidra que se produce en la planta es enviado a la ciudad de Bs. As., Ciudadela, donde se termina el proceso de envasado. En la planta de la ciudad de Allen se llenan 30 camiones semanales con caldo de sidra.

Dentro de la empresa hay un total de 78 piletas (o tanques) donde se deposita el caldo de sidra. Cada una de ellas cuenta con distinta capacidad (60.000litros, 55.000 litros, 125.000 litros, y 250.000 litros que corresponden a 600, 550,1250 y 2500 hectolitros respectivamente).

En el exterior del predio cuentan con 5 piletones donde depositan el agua de desecho del lavado de la fruta, donde se hace todo un proceso para evitar desecharla al río y poder reutilizarla para lavados posteriores de fruta proveniente para procesar.

En la Planta Sáenz Briones y CIA SAIC, de la ciudad de Allen, Río Negro, se elabora sidra a partir de la selección de calidad de manzanas de zonas aledañas. Luego del proceso de elaboración del caldo, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención final del producto, el jugo obtenido es transportado en camiones tanques a Ciudadela (en la ciudad de Buenos Aires) para ser envasados y distribuidos.

Se evalúan y controlan variables que son muy importantes dentro del proceso de elaboración como: grados Brix, acidez orgánica, grado alcohólico, cultivos bacteriológicos. Todas ellas contribuyen a la producción final de un producto óptimo y con características organolépticas agradables para el consumidor.

### **Objetivos de la empresa:**

Establecer un nicho de consumo internacional en un mercado que está creciendo  
Imponer una tendencia de consumo novedosa, rentable y respetuosa del medio ambiente.

Fomentar entre los empleados la cultura del crecimiento, el ahorro y la educación de manera sostenida.

Las normas son de notorio conocimiento en todo el personal, quienes son capacitados de manera permanente, aunque es necesaria más la parte práctica que la teórica. Esto no quiere decir que los empleados de los distintos sectores no asuman sus compromisos laborales.

Se cumplen con todas las normas de seguridad e higiene, aunque tengan como objetivo poder innovarse en determinadas áreas (métodos de limpieza CIP para cañerías, poder contar con agua caliente en la higiene de maquinarias-limpieza COP-).

La empresa busca el desarrollo del negocio a largo plazo sin perder de vista la necesidad de obtener continuamente resultados sólidos. El objetivo y motivo de Sáenz Briones es seguir evolucionando de cara a un público objetivo y a un nicho de mercado determinado. Más allá de ser rentable y generar ganancias, la empresa se propone satisfacer una necesidad y tiene un método para hacerlo que la distingue: Contribuyendo a la nutrición, salud y bienestar de las personas, poniendo a su disposición productos de la máxima calidad para cualquier momento del día, y gestionando los negocios de manera que puedan crear valores para la compañía y para la sociedad.

Asumen el compromiso con prácticas empresariales medioambientalmente sostenibles que protejan a las generaciones futuras.

Les brindan a los consumidores los máximos niveles de calidad en productos y nunca poniendo en peligro los estándares de seguridad alimentaria.

La empresa tiene “normas establecidas de manufactura y seguridad. Todo el proceso desde la materia prima, la clasificación hasta la elaboración está auditado y controlado por diferentes organismos y se hace siguiendo estándares internos

la planta de procesamiento de caldo inició un proceso de modernización con el objetivo de seguir sumando a los estándares de calidad. El objetivo de todos es seguir encontrando nuevos mercados para que la sidra retome su esplendor.

La empresa está trabajando para que la sidra, en general, tenga una mejor percepción, con mejores precios y disponibilidad

Se compraron nuevas máquinas que mejoraron el prensado, la molienda, el filtrado y la higiene.

Desarrollaron la sidra premium (1888), que renueva su presencia en el mercado local a través del rediseño de sus elementos visuales: botella, etiqueta y corcho.

## **Descripción del producto elaborado**

### **LA SIDRA**

La sidra es una bebida alcohólica que el Código Alimentario Argentino (C.A.A), describe y define en el Cap. XIII “Bebidas Fermentadas”, en los artículos 1085 a 1091. Precisamente el art 1085 define:

“Sidra Base es la bebida que resulta exclusivamente de la fermentación alcohólica normal del jugo recién obtenido de manzanas sanas y limpias, de uso industrial, con o sin la adición de hasta un 10% de jugo de peras obtenido en idénticas condiciones que el jugo de manzana y fermentado en forma conjunta o separada. Su graduación alcohólica mínima será de 4,5% en Vol.  $\pm 0,3$  a 20°C.”

La sidra **natural** es un producto que se elabora a partir de manzanas, sin la adición de azúcares, y el gas carbónico que contiene es de origen endógeno. La graduación alcohólica que presenta es superior a los 4,5 grados. Su color varía dentro de las gamas de amarillo, presenta aspecto limpio y brillante.

Su aroma debe ser limpio, equilibrado y frutal, con sensación de acidez.

La composición del caldo va a depender de las características de la materia prima (variedad, madurez, mezclas, estado higiénico-sanitarias) y los sistemas de transformación de la manzana en jugo.

El principal componente de esta bebida es la manzana.

### **MANZANA: composición y propiedades.**

Desde el punto de vista nutritivo, el 85% de la fruta es agua, contiene azúcares (en mayor cantidad fructosa, y en menor proporción glucosa y sacarosa). Es fuente de vitaminas E (tocoferoles) y rica en fibra. Tiene propiedades antioxidantes, debido a la presencia de elementos fitoquímicos tales como flavonoides, quercetina).

### **Etapas del proceso de elaboración**

**1-RECEPCIÓN:** Se reciben los camiones con la fruta organizada en cajones (Fig. 6), y se evalúa la calidad de la misma (color, sanidad), descartando aquellas que se encuentran en mal estado.



Figura 6: recepción de la fruta para evaluación de calidad.

2-LAVADO DE FRUTA A GRANEL EN LOS LAGARES: se utiliza agua de perforación para el primer lavado de la fruta (Fig. 7 -8) en el sector de los lagares que se encuentran en el exterior. Una vez enjuagada, la fruta es enviada al sector interno de la fábrica donde es lavada nuevamente con agua clorada (Fig. 9), para luego ser dirigida a la máquina de prensado.



Figura 7: Fruta seleccionada volcada a los lagares para su posterior lavado.



Figura 8: Fruta en los lagares, los cuales son llenados con agua de red para

enjuagarla, para luego ingresar a interior de la fábrica para un segundo lavado con agua clorada



Figura 9: manzanas lavadas con agua clorada, previo a ingresar a la máquina de prensado.



3-PRENSADO: Este paso tiene como objetivo obtener el ZUMO a partir de la pulpa de la manzana, usando presión en una prensa mecánica (Fig. 9-10).



Figura 9: máquina de prensado de la fruta, para obtener el zumo de manzana



Figura 10: máquina de prensado en funcionamiento, donde se puede observar la obtención del zumo de manzana.

4-FERMENTACIÓN: La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico realizado por las levaduras (*Saccharomyces Cerevisae*). Estos microorganismos transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono. La fermentación alcohólica, comienza cuando la glucosa se degrada a un ácido pirúvico. Este ácido pirúvico se convierte luego en CO<sub>2</sub> y etanol.

En las primeras etapas, el crecimiento de las levaduras fermentativas está favorecido por la aireación del mosto, la condición anaerobia favorece después la fermentación alcohólica de estas levaduras (*Saccharomyces*), que liberan dióxido de carbono y alcohol etílico, inhibiendo así el crecimiento de otros microorganismos (gérmenes aerobios que pudieran contaminarlo-bacterias acéticas, levaduras oxidativas).

Tal como se muestra en la Figura 11, por glicólisis se degradan azúcares, permitiendo a las levaduras degradar las hexosas en ácido pirúvico, éste es descarboxilado a acetaldehído, que finalmente es reducido a etanol, desprendiendo dióxido de carbono. Además, durante la fermentación alcohólica las levaduras no sólo convierten los azúcares en etanol y dióxido de carbono, sino que también producen toda una serie de metabolitos volátiles que, aunque minoritarios, determinan de manera fundamental el carácter aromático de la bebida. El perfil aromático de la sidra es el resultado de la combinación e interacción entre los distintos compuestos aromáticos.

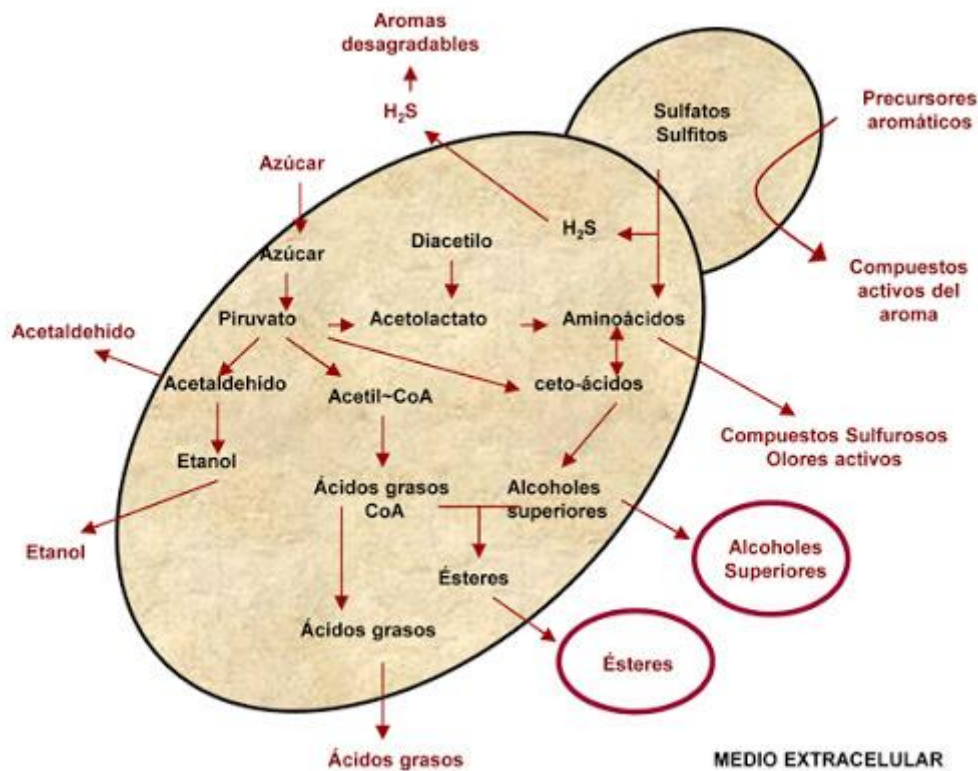


Figura 11: Fermentación alcohólica realizada por levaduras. Formación de compuestos aromáticos durante la fermentación alcohólica. (Fuente: Tomada de Rojas 2002.)

El dióxido de carbono es un gas que se utiliza como aditivo gasificante en multitud de productos industriales. Y a diferencia de los gases de envasado, que se incluyen en el envase del comestible antes o durante su envasado, los gasificantes se introducen en el alimento, es decir, se incluye el dióxido de carbono dentro del alimento o producto industrial.

Además de gasificante, también se utiliza como espumante, formando parte de los gases de envasado.

Según indica el Codex Alimentario, este gas está aprobado para su presencia en los siguientes grupos de productos:

- Alimentos complementarios para lactantes y niños pequeños.
- Café, sucedáneos de café, infusiones de hierbas y otras bebidas calientes a base de hierbas y granos, excluido el cacao.
- Concentrados de néctares y zumos de frutas
- Frutas frescas peladas y/o cortadas.

- Fórmulas para lactantes.
- Fórmulas para usos especiales destinados a lactantes.
- Leches fermentadas tratadas térmicamente después de la fermentación.
- Natas y cremas esterilizadas, UHT, para batir, de contenido graso reducido.
- Néctares de frutas.
- Pastas, fideos y productos análogos.
- Vinos de uva.
- Zumos de frutas.

En el proceso de elaboración de la sidra hay dos fermentaciones, la primera se llama tumultuosa que dura aproximadamente 12-15 días y la segunda es la esencial la llamada malo láctica o complementaria que se extiende durante varios meses.

### 5-PILETAS DE FERMENTACIÓN O TONELES:

El jugo se trasiega a los toneles o piletas de fermentación (Fig. 12), donde tiene lugar la actividad de las levaduras.

Las piletas que lo contienen deben estar perfectamente llenas y tapadas, evitando en lo posible que éste entre en contacto con el aire, evitando también la pérdida de dióxido de carbono para evitar la proliferación de microorganismos indeseables (levaduras oxidativas, que darían lugar a que crezcan en la superficie libre de la sidra velos indeseables y al avinagramiento- picado acético- La atmósfera de dióxido de carbono sobre la superficie del jugo en fermentación, impide el crecimiento de los gérmenes aerobios que pudieran contaminarlo, como las bacterias acéticas y levaduras oxidativas) En las fases de conservación de la sidra, las mermas pueden deberse a imbibición de las paredes de las piletas, evaporación, extracciones para catas o muestreos.

A medida que las piletas se vayan llenando hay que tener especial cuidado en la limpieza, prestar atención en la naturaleza de la sidra que va a reponerse, ésta debe ser de buena calidad, libre de alteraciones microbianas y sensoriales. Un mal caldo de reposición puede alterar las características organolépticas de la sidra o ser una fuente potencial de contaminación.



Figura 12: piletas donde se realiza el proceso de fermentación del jugo.

6-TRASIEGO: El trasiego consiste en el cambio del jugo de unas piletas a otras (Fig. 13) de la sidra nueva de la temporada, es uno de los momentos clave del proceso de elaboración (por las mezclas de distintas sidras). Los líquidos en fermentación están quietos y es el mejor momento para manipularla, moverla y mezclarla. Pero antes de empezar el trasiego es importante la cata de las diferentes piletas para conocer el grado de acidez, azúcares y posibles defectos. Esta fase empieza después de la primera fermentación (la alcohólica), que da paso a las bacterias que van a convertir el ácido málico en láctico en la segunda fermentación (la malo láctica que es más lenta)



Figura 13: piletas de trasiego donde se deposita la sidra.

Tras finalizarse la fermentación alcohólica, los objetivos son:

- 1) Proporcionar mayor estabilidad biológica a la sidra: como las borras son núcleos de microorganismos, éstas deben separarse para disminuir la actividad microbiana. Además, se evita que por factores ambientales (temperatura elevada) los microorganismos que estén en ella recobren su actividad generando alteraciones en la sidra.
- 2) Evitar enturbiamientos, gustos y olores extraños: que pueden producirse por un contacto prolongado entre la sidra y la borra.

3) Proporcionar uniformidad a la bodega: mediante mezcla de sidra de distintos toneles.

Cuando se hace el trasiego es conveniente no airear en exceso la sidra, para evitar aumento en la acidez volátil y oxidaciones innecesarias.

En este momento debe hacerse control, revisión y limpieza de los toneles, mangueras y maquinas

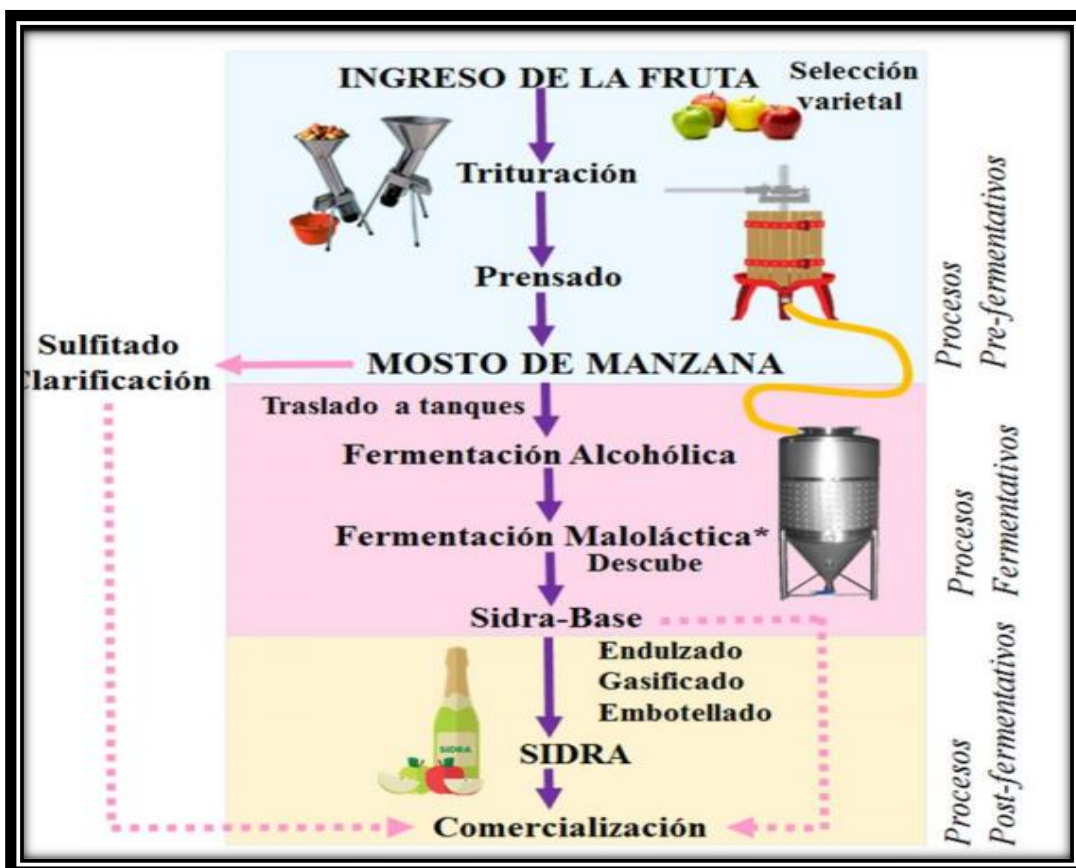


Figura 14: resumen esquemático del proceso de producción de sidra, desde el ingreso de la fruta hasta su comercialización.

(Fuente: CONICET\_Digital\_Nro.472ec5e3-df43-45aa-a31b-fc4afd5a7738\_A.pdf )

## OBSERVACIONES DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL: GESTIÓN DE LA CALIDAD

### DE ALIMENTOS:

- ❖ Sobre
  - ✓ El lugar
  - ✓ Los productos elaborados
  - ✓ Los equipos

Recorrida del lugar, acompañada por personal de la empresa, distinguiendo sectores de carga/descarga de productos, almacenamiento de materias primas y equipamiento.

#### Observaciones:

- Se cuenta con los planos de la empresa.
- En los depósitos donde se encuentran los insumos, los desperdicios de las palomas están en contacto con éstos. Se proponen barreras como el uso de tapas u otros para evitar su contacto

- ❖ Sobre el flujo de los Procesos que se llevan A cabo en la empresa

Identificación de las etapas, de los equipos, de los materiales que se usan.

Identificación de variables físico-químicas que intervienen (temperaturas, presiones, fuerzas mecánicas, etc.)

#### Observaciones:

- El proceso no está en marcha (porque no se encuentran en época de recepción de fruta), razón por la cual las variables no pudieron ser observadas.
- Los Tanques están vacíos y limpios, pero sin tapas, por lo que se ensucian y contaminan. El personal de mantenimiento está capacitado por la empresa, pero no siempre toman la responsabilidad en esto.

- ❖ Sobre los
  - ✓ Puntos de Control (P.C)
  - ✓ Puntos Críticos (P.C.C) del proceso

Identificación de posibles contaminantes físico-químicos o biológicos que pudieran alterar el producto final. Identificación de los límites de control en cada P.C y P.C.C de acuerdo a la normativa del Código Alimentario Argentino

#### Observaciones:

- Mejoras: reemplazar cañerías oxidadas.
- Se utiliza el agua de perforaciones sin clorar. Esta se reutiliza mediante tratamiento previo con filtros



❖ Registro de:

- ✓ Buenas prácticas de manufactura (B.P.M)
- ✓ P.C y P.C.C

Lectura, identificación de la información.

Colaboración en el registro de datos, como parte del Programa de control y prevención de peligros (HACCP).

Observaciones: Los registros se realizan por la persona encargada del sector y del turno que corresponda. Son volcados en una planilla.

❖ Registro de POES

Lectura. Identificación de la información

Colaboración en el registro de datos

Observaciones: Utilizan método de limpieza CIP, pero todavía tienen que mejorarlo en algunos sectores (cañerías), ya que tienen problemas con la presencia de la mosca de la fruta en sectores de las máquinas. No cuentan con agua caliente en la empresa, lo cual dificulta la limpieza.

### **PROPUESTAS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL:**

**A-TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DISMINUCIÓN DE DQO.**

**B-TRATAMIENTOS TERCIARIOS:** Para reutilizar el agua depurada.

**C-INTERVENCIONES EN EL FLOWSHEET DEL PROCESO.** Puntos de control (PC) Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

**D- MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS (MIP). CONTROL DE PLAGAS:**  
PALOMAS Y ROEDORES.

**E-POSIBLES USOS PARA EL ORUJO DE DESCARTE.**

**F-RECOMENDACIÓN DE PERSONAL PARA REALIZAR PARQUIZACION DE DETERMINADAS ZONAS Y ACOMODAR EL EXTERIOR DE LAS ZONAS VERDES DE OFICINAS E INGRESO A LA EMPRESA.**

#### **A-Tratamiento de aguas residuales y disminución de DQO:**

El proceso de producción de sidra comprende la fermentación alcohólica de jugo de manzana, mediado por levaduras naturalmente presentes en la fruta o que se incorporan a través de un inóculo de cepas seleccionadas. Finalmente, el medio fermentado es endulzado a través del agregado de azúcares para obtener el producto final. Estos nutrientes pueden reemplazarse por un efluente agroindustrial (se denomina efluente a todo elemento o sustancia sólida, líquido o gaseosa, que un establecimiento descargue directa o indirectamente en un cuerpo receptor, incluyendo todo desecho humano, animal, vegetal, mineral o sintético gaseoso, líquido, sólido o mezcla de ellos que fluye a un cuerpo receptor. El término Agroindustrial hace referencia a que después de las cosechas quedan los "rastros" (restos de tallos y hojas que quedan en el terreno tras cortar un cultivo), que pueden ser usados para sacarles energía), suplementándose el mismo con 2,5 %v/v. Con un inóculo de 0,5 g/L, los azúcares se consumen en menos de 48 h, con rendimientos en etanol superiores al 85% del valor teórico. Una vez separado el etanol producido, el proceso reduce la DQO de estos efluentes en un 80%.

Existen efluentes líquidos como fuentes para recuperar y/u obtener productos de valor agregado. Pueden ser: las mermas de fermentación, el producto que retorna del mercado por falta de gas o por estar próximo a la fecha de vencimiento y el producto descartado durante el proceso de fabricación y/o

envasado por no satisfacer políticas de calidad. Estos efluentes tienen una alta carga orgánica dado su contenido de azúcares y etanol, con una Demanda Química de Oxígeno (DQO) que puede alcanzar valores de 180.000 mgO<sub>2</sub>/L.

Esto hace necesario su tratamiento previo al vertido en un cuerpo receptor mediante procesos (por ejemplo, reactores anaeróbicos de alta carga, digestión anaeróbica, etc.) que conllevan un alto tiempo de residencia, requiriendo equipamientos costosos y de gran volumen. El contenido de carbohidratos sugiere la posibilidad de utilizar los efluentes como materia prima para la producción de etanol adicional a través de una fermentación alcohólica utilizando levaduras.

Es posible usar un proceso de fermentación alcohólica de los carbohidratos contenidos en ciertos efluentes de la industria de sidra, para producir bioetanol, previo ajuste de pH y agregado de nutrientes. La suplementación con 5 g/L de extracto de levaduras, una mezcla de sales inorgánicas de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; MgSO<sub>4</sub>; y ZnSO<sub>4</sub>, (5 g/L, 2,5 g/L y 2,5 mg/L) respectivamente permiten obtener una fermentación completa de los carbohidratos.

El bioetanol es un alcohol producido a partir de productos agrícolas (maíz, sorgo, papas, trigo, caña de azúcar) e incluso biomasa (principal fuente). Al usarse como combustible, es una fuente de energía ecológica como alternativa al petróleo o al gas natural.

**B-TRATAMIENTOS TERCIARIOS:** Para reutilizar el agua depurada.

El objetivo es desinfectar y eliminar agentes patógenos, y poder reutilizarla como agua de riego u otro uso. Algunos de los tratamientos pueden ser: Cloración, Lagunas de maduración (eliminan agentes patógenos, desinfección).

La **DQO** o **Demanda Química de Oxígeno** es la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar toda la materia orgánica y oxidable presente en un agua residual. Es por tanto una medida representativa de la contaminación orgánica de un efluente siendo un parámetro a controlar dentro de las distintas normativas de vertidos y que nos da una idea muy real del grado de toxicidad del vertido.

Existen distintas formas de disminuir la DQO como los tratamientos físico-químicos, la electrocoagulación y el ozono.

- A) Tratamiento con ozono en la oxidación de materia orgánica. El ozono es una forma alotrópica de oxígeno que se distingue del oxígeno común en que la molécula está formada por tres átomos en vez de dos. Esto le confiere un poderoso poder oxidante por lo que resulta un tratamiento efectivo y eficaz para disminuir DQO. en definitiva, disminuye la carga orgánica presente en el agua. elimina olor y color y produce una desinfección total de los microorganismos que puedan estar presentes.
- B) Tratamiento de electrocoagulación. El proceso es muy similar a un tratamiento químico típico de coagulación, pero usando energía eléctrica (Fig. 15).

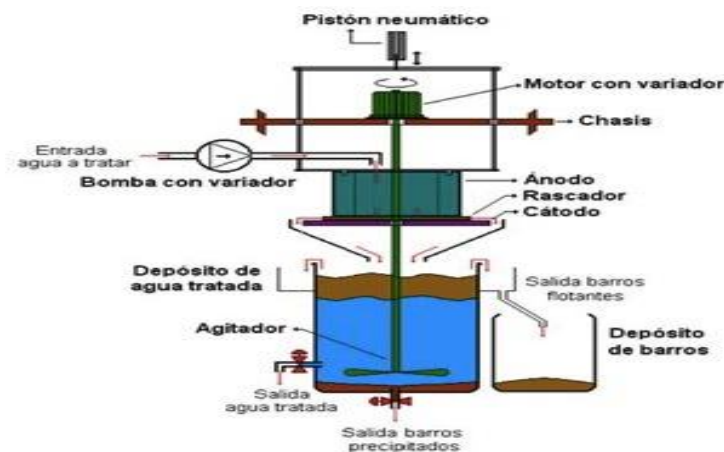
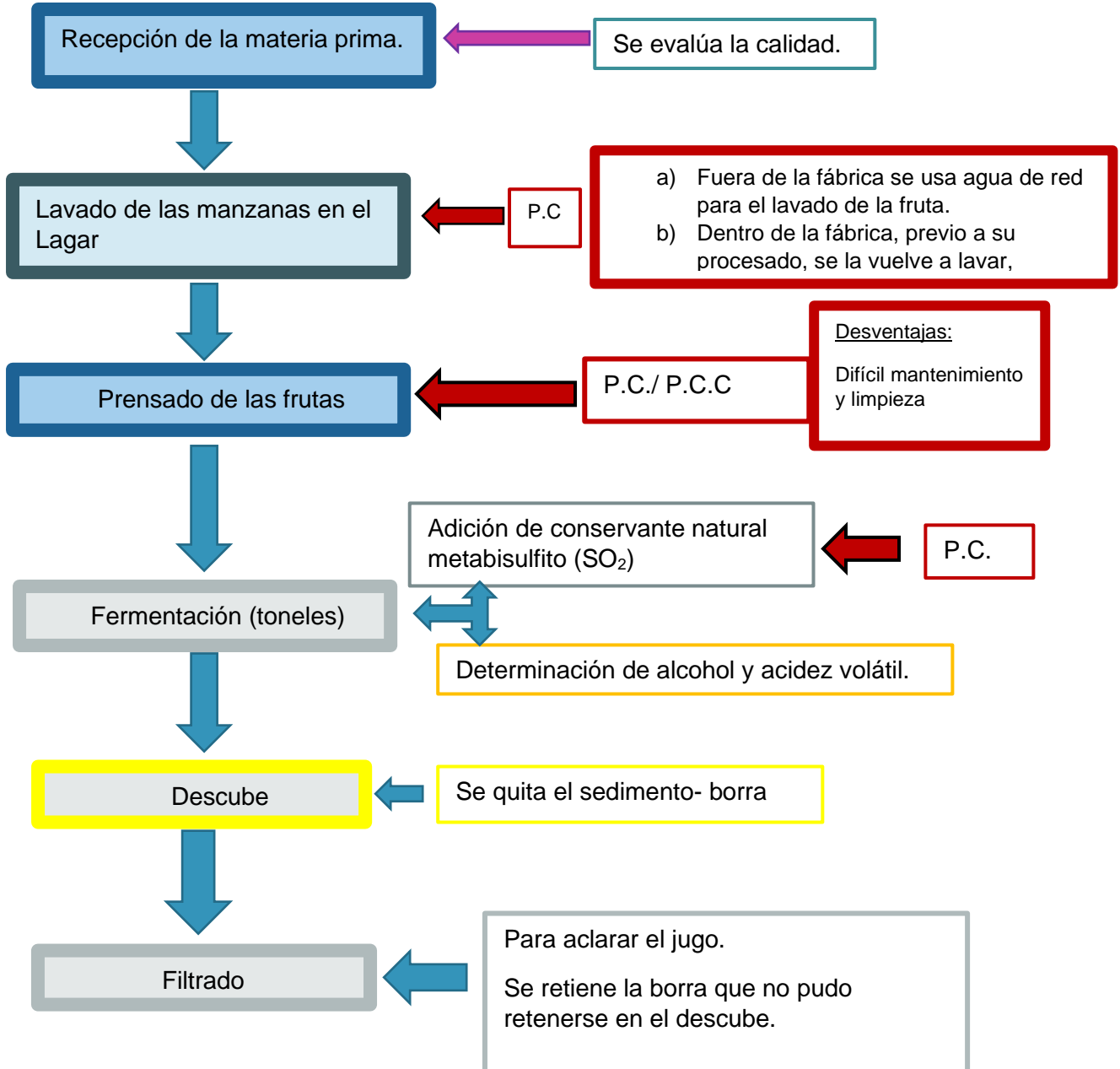


Figura 15: tratamiento de electrocoagulación

Ambos procesos A y B tienen por objetivo la desestabilización de los coloides contenidos en un agua. Mediante este sistema se consiguen altos rendimientos en la eliminación de metales pesados, grasas y aceites, fenoles y sólidos en suspensión y coloides a la vez que se eliminan virus, bacterias y microorganismos.

### C- INTERVENCIONES EN EL FLOWSHEET DEL PROCESO. PUNTOS DE CONTROL (PC) Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)



La Industria de Alimentos cuenta con herramientas que ayudan a garantizar la calidad de sus productos, entre estas se encuentran:



HACCP es el programa que se utiliza para el control de la seguridad alimentaria; no así para el control de la calidad de los alimentos. En el Anexo I se muestran registros implementados en la empresa. Y en el Anexo II se muestra el índice del Protocolo por COVID-19 que se ha elaborado, atendiendo la época de pandemia en la que nos encontramos en la actualidad. EL HACCP se usa como una medida para controlar y monitorear el proceso de elaboración de un alimento. Se basa principalmente en el control de parámetros como temperatura, pH, o actividad de agua en un alimento. Estos parámetros pueden medirse y controlarse durante el proceso para garantizar la inocuidad de los productos.

Los programas de BPM y POES no son estrictamente para el control de la inocuidad de los alimentos, también se relacionan para controlar la calidad de éstos. En los Anexos III y V de este informe se muestran los Registros que llevan a cabo en la empresa en estudio. Sin embargo, ambos programas tienen una influencia muy importante en la seguridad de los alimentos: ayudan en el control de los riesgos asociados con la higiene personal, la contaminación cruzada, la limpieza y desinfección de las áreas de proceso y el control de plagas. Si estos programas no están previamente implementados con éxito, el HACCP no puede ser utilizado para el control de la seguridad de los alimentos (Purdue University - Virginia Tech, 2006).

# Sistema APPCC



El **Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP**, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de producción, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control, y asegurar la inocuidad.

Un **punto crítico** es una fase del proceso que, una vez analizada, supone un riesgo importante que debemos controlar, poniendo las medidas necesarias para disminuirlo o eliminarlo.

Para controlarlo hay que **medirlo**, para de esta manera saber si el peligro existe o no. Para esto se establece un límite por encima del cual el riesgo es alto, son los llamados **límites críticos**. Si esos límites se superan, debemos tener muy claro lo que hay que hacer, es decir, tener **acciones correctoras** que vuelvan a colocar todo en su sitio. Además, se pensará qué hacer para que **no vuelva a ocurrir**.

**Punto crítico de control (PCC):** Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda

adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberá modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

### **Puntos de control y Puntos Críticos de Control que se presentan en la industria estudiada y sobre los cuales se está trabajando:**

✚ **Lavado de la fruta:** una vez que se recibe y evalúa su calidad 1ero es lavada en los lagares exteriores con agua de red que presenta un clorinador. El **Punto Crítico** en este proceso es que cuando la fruta ingresa a la fábrica para ser lavada nuevamente es necesario colocar otro clorinador, para que pueda ser trasladada a la siguiente etapa en condiciones óptimas de higiene. El agua utilizada en el lavado de las manzanas debe ser pura, sana y exenta de suciedad y gérmenes.

En el establecimiento Sáenz Briones el 2do lavado de la fruta vuelve a realizarse con agua de red, por eso necesitan colocar un clorinador para este proceso también, ya que el agua sólo debe usarse cuando se tenga la plena seguridad de que es pura y potable. Muchas veces contiene gérmenes patógenos, entre ellos *Salmonella entérica* y *Escherichia coli* que permanecen sobre las manzanas y pasan a la sidra una vez concluida la fermentación del mosto.

✚ **Prensado de la fruta: Punto crítico (P.C)** las instalaciones de la planta no cuentan con agua caliente para poder hacer una mejor limpieza de la máquina de prensado, para ésta se utilizan detergentes biodegradables alcalinos (soda) + lavado con ácido peracético (que no deja residuos), para neutralizar y luego enjuagar. Para el enjuague de las máquinas y paredes realizan “técnica de arrastre con espumado” ayudándose con cepillos. Igualmente, al desarmar la máquina de prensado de fruta, y cañerías correspondientes “(flauta)” pudieron determinar que éstas no quedan totalmente limpias, por esto la limpieza CIP (limpieza dentro del lugar) todavía no está bien desarrollada ni es funcional, generando un posible **Punto Crítico de Control (P.C.C)** en el producto final.

Con respecto a la limpieza C.O.P (limpieza fuera del lugar por las siglas en ingles de cleaning off place), en determinados momentos se desarman



estructuras de las máquinas para poder realizar lavados más específicos. Pero para que ésta sea hecha en mejor medida también debería realizarse con agua caliente.

- ✚ **Fermentación en los Toneles:** en esta etapa del proceso se agrega al caldo de fruta metabisulfito ( $\text{SO}_2$ ), si bien la concentración permitida por el CODEX Alimentario es de 150mg/l, la Empresa Sáenz Briones busca poder llegar a disminuirlo totalmente ya que contiene alérgenos y no está permitido para la exportación del producto final (sidra). Esta condición da lugar a que el agregado de metabisulfito sea un **Punto de Control (P.C)** para la empresa como desafío para poder exportar. De esa concentración (150mg/l) de metabisulfito han podido disminuir en una primera instancia la mitad del producto, y en segunda instancia a  $\frac{1}{4}$  de esa mitad.

### **CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (P.C) Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (P.C.C) EN EL ESTABLECIMIENTO:**

Sáenz Briones cuenta con 13 personas que trabajan de manera permanente durante todo el año en el establecimiento. Todas ellas son capacitadas en seguridad, áreas de producción que les correspondan y en los registros propios de HACCP del establecimiento.

Por sector de elaboración hay una persona encargada, que lleva anotados en planillas todos los registros de las distintas etapas de producción. Estos registros son asentados con fecha y hora para que después puedan ser supervisados por otro responsable, de esta manera pueden determinar donde hubo una falla, si es que se hizo presente.

Es importante incluir:



## **D-MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS (MIP).**

### **CONTROL DE PLAGAS: PALOMAS Y ROEDORES.**

#### **1.1 LA IMPORTANCIA DE CONTROLAR LAS PALOMAS:**

Las palomas generalmente son vistas como unas aves inofensivas, pero causan graves daños, enfermedades, alergias, ruidos molestos y gran acumulación de desechos altamente corrosivos que destruyen techos y zinguerías. La acción química de los excrementos (gran contenido en ácido úrico y ácido fosfórico) desintegra mampostería, hormigón, piedra caliza y deteriora gravemente el resto de materiales. Además de provocar más de 40 enfermedades por ser portadores, entre otros, de agentes biológicos tales como: criptococosis, toxoplasmosis, coccidios aviar, histoplasmosis, sarnilla, ácaros, etc.

La presencia de aves en el interior de fábricas, industrias y almacenes provoca pérdidas económicas directas a través del excremento.

El trabajo de Salud Ambiental consiste en ahuyentarlas de los lugares elegidos en las zonas que anidan y habitan, principalmente a través de métodos químicos, repelentes (como aerosoles) y físico-mecánicos (como redes, hilos de acero y pinchos); realizando posteriormente el saneamiento del lugar y sugiriendo las modificaciones estructurales necesarias para evitar que vuelvan a asentarse.

## **1.2 LUGARES FRECUENTADOS POR PALOMAS SEGUN COMPLEJIDAD (ENTORNO Y CARACTERISTICAS DE LA COLONIA)**

**Baja:** Lugares expuestos donde las aves se posan de vez en cuando durante el día. En esta situación puede funcionar cualquier sistema.

**Media:** Lugares que las aves frecuentan de manera continua durante el día. Generalmente hay mucha presencia de excrementos. En estos lugares funcionan las redes, los pinchos y en algunos casos de complejidad media a baja, los postes y alambres.

**Alta:** Lugares donde las aves duermen o anidan. En estos casos sólo funcionan las redes y en algunos casos los pinchos.

### **1.3 Recomendaciones:**

En el Anexo IV se encuentran los registros que la empresa lleva sobre el control de plagas. En el predio de la empresa, tanto en instalaciones externas como internas, tienen problemas con las palomas. Con gran cantidad de materia fecal en el techo, donde se encuentran algunas de las piletas (donde se guarda el caldo), y, en un sector interno donde también se encuentran las piletas y, donde se almacenan las bolsas arpilleras plásticas (de 25kg) con metabisulfito.

Estas bolsas además de estar expuestas a la materia fecal de las palomas, también quedan expuestas a las plumas, polvo, etc.

Otro sector externo donde tienen mucha presencia de palomas es cerca del orujo, el desperdicio de las manzanas que ingresaron a la industria.

Por estas razones se recomiendan distintas opciones para poder evitar la presencia de ellas, y por ende la posible contaminación tanto de productos finales como así también de aquellos que se utilizan durante la producción.

#### **1.3.1 Controladores mecánicos**

#### **1.3.2 Pinchos anti palomas y otras aves urbanas**

Son sistemas creados para evitar que las aves se posen en cornisas, marcos de ventanas, tuberías, etc., en general para cualquier lugar sobresaliente de edificios y construcciones (Fig. 17) donde las aves puedan posarse para descansar, o incluso anidar (hay dos tipos, acero inoxidable y PVC especialmente tratado para soportar rayos UV y evitar deformaciones).

El Pincho se presenta en tiras de 33.3 cm, es fácil de instalar en cualquier superficie, se pueden aplicar con pegamento, no daña a las aves si no que las espanta ya que no pueden reposar sobre la superficie cubierta por los pinches (además en caso de que éste se doble, vuelve a su posición anterior sin deformarse).



Figura 17: pinchos anti palomos.

### **1.3.3 Redes anti aves para palomas:**

Las redes están formadas con hilos de polietileno (Fig. 18) compuestos por 6 hebras entrelazadas para mayor resistencia (17.8 kg); son ideales para cubrir molduras o prevenir la entrada de palomas y otras aves en todo tipo de aberturas. Resisten altas temperaturas (ideal para zonas urbanas húmedas o secas); No absorben agua, no se pudren; aíslan la electricidad; Sus fibras no son digeribles por insectos y son resistentes a bacterias y hongos, además no propagan el fuego.



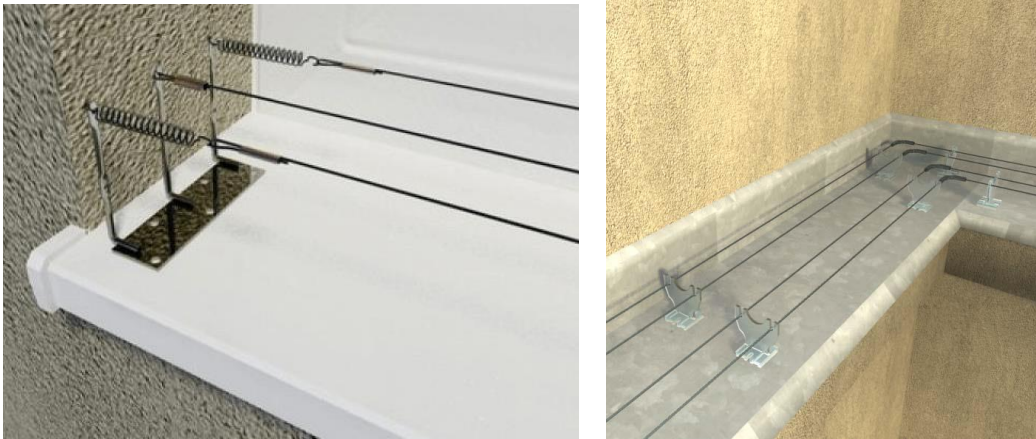
Figuras 18 y 19: tipos de redes anti aves.

#### **1.3.4 Hilos de acero anti palomas:**

Para lugares de alta visibilidad y de mayor cercanía con las personas.

Es ideal para vallas de ventanas, barandas de balcones, canaletas, etc.

Tal como se muestra en las fotografías de las Fig. 20 y 21, este sistema está formado por hilos finos de acero inoxidable tensionados con resortes también de acero inoxidable, fijados a las paredes o entre postes del mismo material (todo de acero inoxidable para su durabilidad). Los hilos constituyen una plataforma inestable de asentamiento para las aves. Al ser flexibles pueden adaptarse a cualquier estructura sin afectar la estética del edificio.



Figuras 20 y 21: hilos de acero anti aves.

#### **1.3.5 Bloqueadores de accesos para aves:**

Son ideales para colocar en portones de ingreso de los depósitos y/o fábricas para evitar el ingreso de aves a su interior. Además, permiten la libre circulación de personas, vehículos, auto elevadores. Estos dispositivos son versátiles, flexibles, transparentes y de alta duración (Fig. 22).



Figura 22: bloqueador de acceso

**1.3.6 Pinturas anti palomas:** pintando la superficie donde suelen encontrarse las aves, ésta le genera urticaria en las patas, de esta manera se evita que las palomas vuelvan al sector.



Figura 23: pintura repelente de aves.

### **1.3.7 Gel ahuyenta palomas:**

Es un producto transparente por lo tanto puede colocarse en distintas superficies sin mancharlas. Genera una superficie resbalosa por lo que las aves están inestables y se van del lugar.



Figura 24: gel ahuyenta palomas.

### **1.2 Importancia del Control de roedores:**

Los roedores (principalmente ratas y ratones) transmiten enfermedades por la contaminación con heces, orina y saliva; afectando al humano y a sus animales domésticos. Además, provocan daños en equipos, sistemas de riego, edificios, cables eléctricos; ocasionando pérdidas.

Causan enfermedades como peste bubónica, fiebre hemorrágica argentina, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, leptospirosis, estomatitis vesicular, salmonelosis, rabia, cólera, entre otras.

En los programas de control deben considerarse algunas características de los roedores, como por ejemplo el aumento de su actividad durante la noche. Sus sentidos son más sensibles y su paladar les permite detectar sustancias tóxicas en los alimentos.

Los programas de control buscan reducir la población de roedores, aves e insectos presentes y/o evitar reinfestaciones. Para ejecutarlos, existen mecanismos preventivos y de control que deben contar con un plan integral de aplicación sistemática.

En la empresa Sáenz Briones el control de roedores también está tercerizado.

En los alrededores del establecimiento hay presencia de mucha cantidad de orujo en época de producción, y malezas, en cantidad (altas y bajas) que

predisponen la presencia de éstos. Por esto se recomiendan métodos a tener en cuenta para poder prevenirlos.

### **1.2.1-Mecanismos preventivos para roedores**

El control de estas plagas se basa en: **1)** impedir la entrada a las instalaciones y edificios; **2)** evitar pérdidas y/o derrames de alimento que propicien su proliferación; **3)** prevenir que haya sitios donde puedan vivir y **4)** aplicar tratamientos estratégicos para reducir sus poblaciones.

El establecimiento y los terrenos deben estar libres de áreas de refugio: malezas, arbustos, almacenamiento inadecuado de equipos, materiales no utilizables, presencia de basura, desperdicios y desechos, agua estancada, etc.

Es importante realizar una limpieza general de materiales, desperdicios y mantener el césped corto en alambrados; e impedir el ingreso de roedores y aves a lugares cerrados asegurando el cierre de puertas y ventanas.

Controlar la presencia de roedores, insectos y otros animales considerados plagas evita que haya focos de contaminación alimentaria en el establecimiento y favorece la calidad del producto.

#### **Métodos de control:**

El término control hace referencia a la disminución de las poblaciones de roedores a niveles tolerables para el desarrollo de actividades dentro del área infestada. No se contempla la eliminación o exterminio de la población por ser una circunstancia biológicamente imposible, el éxito del control esta dado por la reducción de la población a niveles en los cuales no interfiera con las necesidades requeridas para el uso correcto del área por parte del hombre.

Esta interferencia puede dividirse en dos grandes grupos: riesgo médico-sanitario y daño económico. Los **daños económicos** pueden resumirse en:

- Consumo de alimentos.
- Contaminación de alimentos.
- Daños a instalaciones.
- Transmisión de enfermedades a animales de cría con la consiguiente merma en la población.



**Control integrado:** utiliza todas las técnicas disponibles para mantenerlos en niveles inferiores a aquellos que perjudiquen la salud y la economía del hombre.

### **Componentes del control integrado de plagas:**

#### **a) Control directo.**

**a.1) Métodos físicos:** basan su acción en alguna propiedad física que provoque la muerte, captura o alejamiento de ratas. Los métodos utilizados hasta el presente son

**1) Trampas:** para atrapar roedores en forma mecánica. Con el fin de facilitar las capturas, comúnmente se recurre al uso de cebos atrayentes. Este método resulta recomendable en:

- ✓ viviendas y comercios donde la presencia de ratas se reduzca a unos pocos ejemplares.
- ✓ instalaciones donde la abundante oferta alimenticia dificulte la aceptación de cebos tóxicos.
- ✓ situaciones donde las condiciones de trabajo demanden la localización inmediata de animales muertos.
- ✓ actividades que impiden la utilización de productos tóxicos.

Es conveniente tener en cuenta que la consistencia de los cebos que se usen no debe poder ser desmenuzados por los roedores. Se recomienda usar grasa vacuna o porcina.

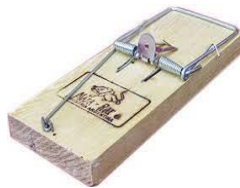


Figura 25: ejemplo trampa p/roedores

**2) Pegamentos:** Existen en el mercado internacional una buena variedad de pegamentos cuyo grado de viscosidad hace que el roedor quede adherido al tomar contacto con ellos.



Figura 26: ejemplo de trampa adhesiva para roedores

La metodología contempla su uso como trampas con cebos atrayentes o como barreras físicas que impidan el acceso de roedores a sitios específicos. Las principales ventajas son:

- ✓ Una vez que el roedor fue apresado, no existe ninguna posibilidad de que pueda escapar.
- ✓ Los pegamentos también retienen a los ectoparásitos de los animales atrapados, reduciendo el riesgo de infestaciones por este tipo de artrópodos. - No representa ningún tipo de riesgo para animales domésticos y seres humanos.
- ✓ No necesitan mantenimiento, puesto que son descartables.
- ✓ Pueden ser usados en sitios donde las condiciones de trabajo impiden el uso de cebos tóxicos (por ejemplo, industrias alimenticias).

Sin embargo, tienen algunas desventajas:

- No son útiles en infestaciones severas.
- No es recomendable su ubicación en sitios con alto nivel de polvo, pues este disminuye la adherencia.
- No deben usarse en lugares con excesiva humedad.

**3) Ultrasonido:** dispositivos generadores de sonido de alta frecuencia, ideados para ahuyentar roedores.



Figura 27: modelo de ultrasonido para ahuyentar roedores

**a.2) Métodos biológicos** (no se recomiendan porque deben usarse otros animales para poder combatirlos, y esto no es aceptable en industrias alimenticias)

**a.3) Métodos químicos:** empleo de productos de síntesis de diversos orígenes y aplicación. Actualmente los métodos químicos conocidos **son cinco:**

- **Fumigantes:** cuando se requiere eliminar roedores de forma inmediata. Estos productos, entre los que puede mencionarse el ácido cianhídrico, el fosforo de Aluminio, el bromuro de metilo y cartuchos fumigantes, son utilizados en lugares inaccesibles. Su alta peligrosidad demanda muchas precauciones e impide el uso en situaciones en las que resulte imposible el aislamiento o la hermeticidad de los sectores a tratar.

- **Químico esterilizantes:** sustancia química que afecta, de modo transitorio o permanente, la normal fisiología reproductiva del individuo.

- **Repelentes:** provocan en el animal una respuesta orientada en dirección contraria al lugar de emisión, proponen dada su alta capacidad de repelencia, el uso de orto amino acetofenona, colocada como aditivo, en envoltorios plásticos.

- **Rodenticidas agudos:** hoy en día, son sustituidos, casi totalmente, por los rodenticidas anticoagulantes ya que:

1. provocan la muerte rápida del roedor.
2. se necesitan cantidades relativamente pequeñas de cebo para alcanzar una dosis letal.
3. son efectivos en los casos de resistencia a anticoagulantes.



Figura 28: tipos de rodenticidas agudos

- **Rodenticidas anticoagulantes:** Entre todos los métodos de control directo son los que han ofrecido mejores resultados. Estos compuestos actúan sobre la dinámica del tejido sanguíneo, bloqueando su normal coagulación y provocando la muerte del animal por shock hemorrágico luego de un proceso de cuarenta y ocho a noventa y seis horas de evolución.



Figura 29: tipos de rodenticidas anticoagulantes en distintas presentaciones.

## **b) Control indirecto.**

**Ordenamiento del medio:** comprende la planificación, organización, realización y vigilancia de actividades para la modificación y/o alteración de factores ambientales o antrópicos, para poder prevenir o disminuir la presencia de roedores y reducir su interferencia económica y sanitaria en las actividades del hombre.

El ordenamiento del medio abarca las siguientes operaciones:

**b.1) Modificación del medio:** Consiste en cualquier transformación física permanente o transitoria, del suelo, agua o vegetación, dirigida a eliminar, reducir o prevenir la presencia de hábitats propicios para roedores, sin afectar la calidad del ambiente humano, Ej.: construcción de desagües.

**b.2) Manipulación del medio:** Es toda actividad periódica dirigida a originar condiciones temporales desfavorables para el desarrollo de las poblaciones de roedores. Ej. eliminación de pastizales peri domiciliarios.

**b.3) Modificación y/o transformación de las construcciones y conductas humanas:** acciones orientadas a reducir los contactos entre el hombre, la rata y sus agentes patógenos. Ej. la correcta disposición de residuos.

**La inclusión de un ordenamiento del medio dentro de un programa de control debe estar basada en cinco puntos:**

- 1) Eliminación o reducción de fuentes de alimentación.
- 2) Eliminación o reducción de fuentes de agua.
- 3) Eliminación o reducción de refugios.
- 4) Eliminación o reducción de las vías de ingreso: Se refiere a los espacios susceptibles de ser frecuentados por los roedores para introducirse en los espacios interiores
- 5) Educación sanitaria: Consiste a través de la información de generar modificaciones favorables de los comportamientos. Es un proceso que comprende tres etapas:



Etapa de sensibilización: se busca concientizar sobre la existencia de un problema y las posibilidades de solucionarlo



Etapa de información: El objetivo es brindar información concreta sobre el problema y sobre las propuestas de solución.



Etapa de motivación actitudinal y logro de conductas: El fundamento de esta etapa es pedagógico.

#### **D-RECOMENDACIÓN DE PERSONAL PARA REALIZAR PARQUIZACION EN DETERMINADAS ZONAS, Y ACOMODAR EL EXTERIOR DE ZONAS VERDES QUE RODEAN OFICINAS E INGRESO A LA EMPRESA.**

Se recomendó y dejó el celular de la persona encargada de la jardinería para que se pongan en contacto y pidan presupuesto.

En primera instancia poder cortar los pastos más largos de zonas más alejadas para control de roedores u otras plagas; y por cuestiones de seguridad.

Después poder ir arreglando los sectores de entrada para poder mantenerlo en condiciones.

#### **E-POSIBLES USOS PARA EL ORUJO DE DESCARTE.**



Figura 30: orujo de descarte, resultado del proceso de elaboración.

En la empresa Sáenz Briones se ha tomado la iniciativa de hacer con el orujo de desecho ladrillos compactados, que tienen funcionalidad en el invierno, dado que su vida útil en estufas a leña es mayor que las ramas. Hicieron pruebas, e inclusive tuvieron la intención de regalar esa producción en época de frío, pero no tuvieron el acompañamiento por parte del municipio.

Otras de las opciones que plantean es regalar todo el orujo sobrante a productores de hongos de la zona, pero no consiguen contactos que estén interesados.

Por estas razones, para evitar que el orujo permanezca en la zona externa del playón, y ayudar a evitar la presencia de palomas y roedores plantea distintas propuestas de lo que podría hacerse:

✓ **Obtención de jugos pécticos de orujo de manzana para la formación de jaleas de frutas:**

Estos residuos son ricos en azúcares, almidón, celulosa, pectinas, etc. La molécula péctica se encuentra soluble, en la pulpa y cáscara de manzana. Uno de los factores más importante de las pectinas, es su propiedad de producir jaleas en medios azucarados, especialmente cuando la acidez del medio adquiere cierto valor, esta característica, llamada "poder gelizante", es de mucha importancia para sus aplicaciones técnicas, entre las que se destaca, la fabricación de jaleas comestibles.



Figura 31: jalea de manzana, resultado del procesado de orujo.

✓ **Compostaje, Residuos Agroindustriales, Optimización:**

Los residuos agroindustriales derivados de la industria juguera se presentan como una alternativa interesante para hacer compost como mejorador de suelos. Por un lado, se les da valor agregado a residuos de bajo costo y por otro se busca reducir un material que se genera en grandes cantidades



Figura 32: aprovechamiento del orujo, para la producción de leña compactada de orujo.



- ✓ **Orujo de manzana para la alimentación animal: (rumiantes, porcinos, pollos)** Basándose en su carácter inocuo, natural y de bajo costo, la cáscara y el orujo de manzana serían ingredientes potenciales para la alimentación de animales.



Figura 32: silo pack con orujo para alimentar ganado.

- ✓ **Bioconversión de orujo de manzana por *Pleurotus ostreatus*:**  
La producción de hongos comestibles de pudrición blanca entre los que se encuentran especies del género *Pleurotus ostreatus* representa una importante alternativa para el uso de desechos ricos en lignocelulosa. El objetivo es poder aprovechar el potencial de usar el orujo que producen las industrias jugueras de manzanas como sustrato para el cultivo de *P. ostreatus*.



Figura 33: cultivo de hongos *P. ostreatus* a partir de residuos frutihortícolas.

En función a la última propuesta me comuniqué con Mercedes Rozas (presidenta y socia fundadora de la cámara de hongos de la Patagonia), y con un productor de hongos de la localidad de Costa Reyes “Hongos Fella”, comentándoles la propuesta, pero todavía no obtuve respuesta. Por otro lado, en la UNRN hay un grupo de investigadores que están llevando a cabo estudios acerca del aprovechamiento del orujo de manzana y de pera para producir gírgolas comestibles. Por lo que se espera en un futuro cercano que la empresa Briones pueda destinar sus residuos lignocelulósicos a ese tipo de emprendimientos.

### **CONCLUSIÓN:**

Como consecuencia de lo expuesto en el informe, creo importante tener en consideración la trayectoria de años de la empresa, y compararla con los nuevos cambios que se vienen gestando desde hace aproximadamente dos años, con la incorporación de personal nuevo a cargo de la planta, quienes están implementando los principios y recomendaciones acorde al plan HACCP y nuevas prácticas de manejo en lo que respecta a la elaboración del producto final, y a la educación del personal permanente de los distintos turnos rotativos (los cuales van variando dependiendo la época del año, en función a las tareas necesarias para elaborar). Igualmente deben desarrollarse más las partes prácticas que las teóricas.

De igual forma, es importante tener en consideración la inclusión del cuidado del medio ambiente en lo que respecta a las aguas residuales, desechos orgánicos e inorgánicos, y control de plagas.

En conclusión, finalizando el plan de trabajo presentado al inicio es una empresa que cuenta con mucha perspectiva de crecimiento y mejoramiento de la planta en sus distintos ámbitos.

## **ANEXO I**

### **Protocolo sist. HACCP, empresa Sáenz Briones y CIA SAIC. (Planta Allen, Río Negro)**

En la elaboración de un plan HACCP, hay cinco etapas de la Secuencia que deben cumplirse antes de aplicar los principios del HACCP para productos y procesos específicos. Estas cinco etapas son:

1-ARMAR EL EQUIPO HACCP

2-DESCRIBIR EL PRODUCTO

3-DESCRIBIR EL USO PROPUESTO Y LOS PROBABLES CONSUMIDORES DEL PRODUCTO

4-ELABORAR UN FLUJOGRAMA DESCRIBIENDO EL PROCESO

5-VERIFICAR EL FLUJOGRAMA

#### 1-ARMAR EL EQUIPO HACCP:

La primera tarea en la elaboración de un plan HACCP es montar el equipo, con personas que tengan experiencia y conocimientos específicos sobre el producto y el proceso. El equipo debe ser multidisciplinario e incluir a diferentes profesionales como: ingenieros, veterinarios, bioquímicos, licenciados, etc. Debe también contar con personas conocedoras de las operaciones.

Participar del equipo aumenta el sentido de responsabilidad entre aquellos que implementaron dicho plan. El equipo HACCP puede necesitar del auxilio de especialistas externos, con conocimiento de los peligros biológicos, químicos y físicos asociados al producto y al proceso. Sin embargo, un plan elaborado apenas por participantes externos puede ser falible, incompleto y no contar con apoyo local.

Se recomienda que la Dirección General de la empresa indique un coordinador para el equipo, para que sea evidente su compromiso con la implantación del Sistema HACCP. El coordinador deberá formar parte del organigrama de la empresa, y estar directamente relacionado con la Dirección General. Los demás miembros del equipo deberán recibir entrenamiento específico, para desarrollar un plan HACCP.

Debido a la naturaleza técnica de las informaciones, se recomienda que especialistas en procesamiento de alimentos participen del análisis de peligros y de la elaboración del plan HACCP, o verifiquen si están completos. Los especialistas deben tener conocimiento y experiencia para:

- (a) Realizar el análisis de peligros;
- (b) Identificar los peligros potenciales;
- (c) Identificar los peligros que necesitan ser controlados;
- (d) Recomendar controles, límites críticos y procedimientos de monitoreo y verificación;
- (e) Recomendar las acciones correctivas adecuadas, cuando ocurra un desvío;
- (f) Recomendar estudios relacionadas con el plan HACCP, cuando perciban falta de conocimiento sobre informaciones importantes; y
- (g) Validar el plan HACCP.

Es muy importante conocer las definiciones y el significado exacto de los principios del HACCP

Principio 1: Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control.

Principio 3: Establecer límites críticos.

Principio 4: Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.

Principio 5: Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.

Principio 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.

Principio 7: Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.

Una secuencia lógica para la aplicación del Plan HACCP (12 pasos) sería:

- 1 - Formar el equipo HACCP
- 2 - Describir el producto
- 3 - Identificar su uso esperado
- 4 - Describir el proceso y construir el flujograma de producción
- 5 - Verificar el flujograma en el lugar

6 - Relacionar todos los peligros potenciales asociados a cada etapa del proceso, hasta el consumo del alimento. Evaluar todos los peligros potenciales. Conducir un análisis de esos peligros y determinar la necesidad de acciones para controlarlos, cerciorándose de que los peligros relevantes pueden evitarse, eliminarse o reducirse a un nivel de riesgo aceptable (Principio 1).

7 - Determinar los PCC (Principio 2)

8 - Establecer los límites críticos para cada PCC (Principio 3)

9 - Establecer un sistema de monitoreo para cada PCC (Principio 4)

10 - Establecer acciones correctivas para los desvíos que ocurran (Principio 5)

11 - Establecer los procedimientos de verificación (Principio 6)

12 - Establecer registro y documentación apropiados (Principio 7)

### **Diagrama de Flujo:**

1-Recepción de los camiones

2-verificación de la calidad de la materia prima (manzanas).

Para identificar los peligros potenciales en la materia prima, es útil responder a las siguientes preguntas: 1) ¿Los microorganismos patogénicos, toxinas, sustancias químicas u objetos físicos pueden estar presentes en este material?

3-Lavado de la materia prima en lagares.

4-Prensado de la materia prima (B.P.M)

5-Fermentación → (OH y acidez volátil)

(adición de conservante natural: metal de sulfito).

1 - ¿Se usan como ingredientes productos devueltos o reutilizados? En caso afirmativo, ¿hay algún peligro relacionado con esta práctica?


2- ¿Se usan conservantes o aditivos en la formulación para eliminar microorganismos o inhibir su crecimiento o, además, para aumentar la vida de exposición?

3- ¿Hay algún ingrediente que sea peligroso, si se usa en exceso?

4 - ¿Hay algún ingrediente que, si fuera usado en menos cantidad que la recomendada, o si se excluye, puede resultar en un peligro por permitir el desarrollo de microorganismos vegetativos o la germinación de células esporuladas?

6-Descube

7-Filtrado (filtro tangencial, se retiran las levaduras)

8-Jugo  1- La cantidad y el tipo de ingredientes ácidos y el pH resultante en el producto final ¿afectan el desarrollo o la supervivencia de microorganismos?

2 - ¿El contenido de humedad y la actividad de agua ( $A_w$ ) del producto final afectan el desarrollo microbiano o afectan la supervivencia de patógenos (parásitos, bacterias, virus)?

3 - ¿Es necesaria la mantención de temperatura de refrigeración adecuada para los productos durante el transporte o conservación, considerando la posibilidad de multiplicación de patógenos?

4- ¿el producto crudo o contaminado puede causar contaminación cruzada a través de las manos de los trabajadores, guantes o equipamientos usados para productos terminados o después del proceso?). Observar las prácticas higiénicas y observar los peligros, analizando si hay una etapa que los elimine (proceso que destruye los microorganismos) durante el proceso (en ese caso, debe hacerse hincapié en la contaminación cruzada potencial después de esa operación de proceso)

### **MEDIDAS DE CONTROL** (Después de concluido el análisis de peligros)

Incluyen cualquier acción o actividad utilizadas para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o reducirlo a un nivel aceptable. Puede ser necesaria más de una medida para controlar un determinado peligro, y más de un peligro puede ser controlado por una medida o etapa específica. El método de análisis de peligros puede ayudar a determinar el nivel de control a implementarse en el control de un peligro.

#### a) Control de peligros biológicos:

Un microorganismo necesita una cantidad suficiente para transformarse en peligro. Puede ser destruido, eliminado o controlado, por medio de un proceso térmico de altas temperatura (calentamiento o cocción), congelamiento, deshidratación, acidificación, aditivos etc. Los productores o procesadores de alimentos deben tener tres objetivos para sus programas HACCP, referentes a los peligros biológicos:

- Eliminar o reducir significativamente el peligro
- Evitar o minimizar el desarrollo microbiano y la producción de toxinas
- Controlar la contaminación.

**Medidas de control para peligros biológicos (para bacterias, las medidas de control incluyen):**

- Control de temperatura/tiempo (el control adecuado del tiempo de refrigeración y de almacenamiento, por ejemplo, minimiza la proliferación de microorganismos).
- El calentamiento y la cocción (proceso térmico), por tiempo adecuado y a temperatura adecuada, eliminan los microorganismos o los reducen a niveles aceptables.
- Enfriamiento y congelamiento.
- Fermentación y/o control de pH
- Adición de conservantes, a niveles aceptables, puede inhibir el crecimiento de microorganismos.
- Limpieza y desinfección, que pueden eliminar o reducir los niveles de contaminación microbiana.
- Comportamiento y prácticas higiénicas, para reducir los niveles de contaminación microbiana.

**Para los virus, las medidas de control incluyen:**

Prácticas personales higiénicas, incluso la exclusión de operarios con determinadas enfermedades virales, como la hepatitis.

**Para los parásitos las medidas de control incluyen:**

Buenas prácticas de higiene personal por manipuladores de alimentos, eliminación adecuada de heces humanas y tratamiento adecuado de cloacas.

**Control de peligros químicos:** ejemplos de medidas de control

- Proveedores calificados, o sea, que cumplan con las especificaciones relacionadas con la inocuidad de las materias primas e ingredientes; y la declaración del proveedor certificando ausencia de sustancias químicas perjudiciales.



- Control del proceso, o sea, de formulación, uso y control adecuado de aditivos alimentarios y su concentración en el producto final.
- Separación adecuada de las sustancias químicas no comestibles durante el almacenaje y la manipulación.
- Control de contaminación accidental por sustancias químicas (por ejemplo, grasas y lubricantes que no sean grado alimenticio, agua y sustancias químicas para tratamiento de vapor, tintas, etc.).

**Control de peligros físicos:** medidas de control:

- Control de proveedores, con especificaciones para materias primas e ingredientes, y declaración del proveedor certificando ausencia de peligros físicos inaceptables.
- Control de proceso, por ejemplo, uso de tamizadores, decantadores, clarificadores, túneles de aire.
- Control ambiental, asegurando que se cumplan las BPM y que no ocurra contaminación física del alimento en el edificio, las instalaciones, las superficies de trabajo o los equipamientos.
- Mantenimiento preventivo del equipamiento para procesamiento o producción del alimento. • Filtrado, floculación, retiro por inspección visual, detección de partículas sólidas por equipamiento específico.

**REVISIÓN DE LOS PELIGROS IDENTIFICADOS**

Antes de determinar el PCC, deben revisarse los peligros identificados (biológicos, químicos y físicos) para verificar si alguno de ellos está completamente controlado con la aplicación de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, de las BPM. Además, el equipo HACCP debe hacer una verificación en el lugar para evaluar si esos peligros son en verdad controlados con la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura. Los peligros que no son completamente controlados por las BPM deben analizarse para determinar si son o no un PCC.

El árbol de decisiones consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas elaboradas para evaluar objetivamente si es necesario un PCC, para controlar el peligro identificado en una operación específica del proceso.

**IDENTIFICACIÓN DEL PCC** Un PCC puede ser identificado según su categoría en B, F o Q, para biológico, físico o químico. Por ejemplo, si el primero PCC identificado controla un peligro biológico, se registra como PCC-1 (B). Si el segundo PCC identificado controla un peligro químico, se registra como PCC-2 (Q). Si el quinto PCC controla ambos peligros, biológico y químico, en la misma operación del proceso, se registra como PCC-5 (B, Q). Este protocolo de identificación fue desarrollado para identificar los PCC en secuencia, independiente de la numeración de la operación de proceso, para informar el plan HACCP al usuario y qué tipo de peligro necesita ser controlado en una operación específica del proceso.

**LIMITES CRÍTICOS** Deben establecerse los límites críticos que aseguren el control del peligro para cada punto crítico de control (PCC) especificado, y que estos se definan como el criterio usado para diferenciar lo aceptable de lo no aceptable. Un límite crítico representa los límites usados para juzgar si se trata de un producto inocuo o no. Pueden establecerse límites críticos para factores como temperatura, tiempo, dimensiones físicas del producto, actividad de agua, nivel de humedad, etc. Esos parámetros, cuando se mantienen dentro de los límites, confirman la inocuidad del alimento. *Los parámetros relacionados con determinaciones microbiológicas u otros análisis de laboratorio que son demorados, no se aplican como límite crítico.*

Es esencial que el responsable de establecer los límites críticos conozca el proceso y las pautas legales y comerciales exigidas para el producto.

Si la información necesaria para establecer los límites críticos no está disponible, se debe seleccionar un valor conservador o utilizar los límites reglamentarios. Deben registrarse los materiales de referencia y los fundamentos usados, y esos registros forman parte de la documentación de apoyo del plan HACCP.

**MONITOREO DEL PCC:** Establecer un sistema de monitoreo para cada Punto Crítico de Control.

Garantiza y confirma si se está siguiendo el plan HACCP.

Monitoreo como "acto de realizar una secuencia planificada de observaciones o medidas de parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control". La

secuencia planificada debe, de preferencia, resultar en procedimientos específicos para el monitoreo en cuestión.

Monitorear es la medida programada para observación de un PCC, con el propósito de determinar si se están respetando los límites críticos. Los procedimientos de monitoreo deben detectar la pérdida de control de un PCC, a tiempo de evitar la producción de un alimento inseguro o de interrumpir el proceso. Debe especificarse, de modo completo, cómo, cuándo y por quién será ejecutado el monitoreo

Objetivos del monitoreo: 1) Medir el nivel de desempeño de la operación del sistema en el PCC

2) Determinar cuándo el nivel de desempeño de los sistemas lleva a la pérdida de control del PCC

3) Establecer registros que reflejen el nivel de desempeño de la operación y control del PCC para cumplir el plan HACCP.

Los procedimientos de monitoreo deben ser rápidos, ya que se refieren a procesos en línea que, generalmente, no permiten una prueba analítica demorada. Por eso, se da preferencia a las medidas físicas y químicas (temperatura, tiempo, pH, nivel de humedad y actividad de agua) o a las observaciones visuales, que pueden hacerse rápidamente, en detrimento de los análisis microbiológicos u otros, como determinación de micotoxinas y niveles de residuos de pesticidas y de aditivos tóxicos. Es fundamental que todo equipamiento de monitoreo sea calibrado correctamente para que haya precisión en la lectura, cuando sea necesario. Los procedimientos de monitoreo ejecutados durante la operación dan origen a un documento escrito, que sirve como registro preciso de las condiciones operacionales.

Los procedimientos de monitoreo indican cuándo cualquiera de los límites críticos fue excedido, demostrando pérdida de control de un PCC. Esa falta de control se considera un desvío, que puede resultar en la producción de un producto peligroso o inseguro. La situación requiere identificación inmediata, control del producto afectado y medida correctora adecuada.

Debe definirse la persona encargada del monitoreo, la cual debe ser entrenada en los procedimientos de monitoreo del PCC, también debe comprender el

propósito y la importancia del monitoreo, tener acceso rápido a la actividad, ser imparcial al ejercer su función y registrar su actividad con precisión.

### **DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO:**

Los procedimientos de monitoreo determinan si se están implementando las medidas de control y si las mismas garantizan que los límites críticos no sean excedidos. Deben escribirse las especificaciones de monitoreo para cada PCC de modo adecuado, dando informaciones sobre: **1) ¿Qué será monitoreado?** Una característica del producto o del proceso para determinar el cumplimiento de un límite crítico, como:

- Medición de tiempo y de temperatura en un proceso térmico
- Medición de temperatura de almacenaje a frío
- Medición de pH y/o de acidez
- Medida de  $A_w$

**2) ¿Cómo serán monitoreados los límites críticos?** los procedimientos deben propiciar resultados rápidos (en tiempo real) y no deben involucrar procedimientos analíticos demorados. Por ese motivo, el análisis microbiológico es poco eficaz para monitorear el PCC. En su lugar, se prefieren medidas físicas y/o químicas (por ejemplo, pH, acidez,  $A_w$ , tiempo, temperatura), ya que las mismas pueden hacerse rápidamente y se relacionan con el control microbiológico del proceso.

**3) ¿Cuál será la frecuencia de monitoreo?** puede ser continuo o discontinuo. Siempre que sea posible, se prefiere el monitoreo continuo, que es viable para los métodos físicos o químicos.

Si se elige el monitoreo discontinuo, debe determinarse su frecuencia por el conocimiento histórico del producto y del proceso. Cuando se detecta un problema, debe aumentarse la frecuencia de monitoreo hasta que se corrija la causa.

4) ¿Quién hará el monitoreo? debe determinarse un responsable. Los nombrados para monitorear los PCC pueden ser personal de línea, de mantenimiento y de control de calidad u operadores de equipamiento y supervisores. Una vez elegida, la persona responsable por monitorear un PCC debe:

- Ser entrenada adecuadamente

- Comprender bien la importancia del monitoreo del PCC
- Tener proximidad física con la actividad que es monitoreada
- Relatar con exactitud cada actividad de monitoreo
- Registrar cuidadosamente el resultado del monitoreo en el momento en que se lo ejecuta
- Tener autoridad para tomar una medida adecuada, que cumpla con lo que fue definido en el plan HACCP
- Comunicar inmediatamente los desvíos en los límites críticos.

### **ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS:**

("cualquier acción a ser tomada, cuando los resultados del monitoreo del PCC indiquen una pérdida de control").

La pérdida de control es considerada un desvío del límite crítico de un PCC. Todos los desvíos deben ser considerados, tomándose medidas para controlar el producto fallado y corregir la causa de la no conformidad. Las acciones correctivas tomadas deben ser registradas y archivadas. La variedad de posibles desvíos de cada PCC significa que puede ser necesaria más de una acción correctora en cada PCC. Cuando ocurre un desvío, probablemente se registre durante el monitoreo de rutina.

### **DESVIOS:**

"falla en atender un límite crítico". Deben existir procedimientos para identificar, aislar y evaluar los productos cuando se exceden los límites críticos. El productor debe controlar los desvíos de la siguiente manera:

- 1) Disponer de un sistema para identificar los desvíos cuando ocurran.
  - 2) Disponer de procedimientos eficientes para aislar, identificar y evaluar todo producto elaborado durante el período de desvío.
- Todo producto afectado, o sea, que fue procesado desde el último punto donde el PCC estaba bajo control, debe ser separado y aislado.
  - El producto separado debe ser marcado de manera clara, por ejemplo: etiquetas con informaciones, como número de retención, producto, cantidad, fecha y motivo de la retención y el nombre y firma de la persona que retuvo el producto. El productor debe mantener el control del producto desde la fecha de la retención hasta la fecha de la disposición final. En algunas líneas

automatizadas, el equipamiento es programado para descartar el producto e iniciar el procedimiento de **limpieza CIP**, si los límites críticos no se cumplen.

3) El producto debe ser evaluado por una persona calificada. La evaluación del producto afectado debe ser adecuada para descubrir los peligros potenciales, o sea, debe asegurarse que la muestra sea adecuada para identificar el problema y permitir que se juzgue con base científica. El producto no debe ser liberado hasta que la evaluación determine la no existencia de peligro potencial.

### **PROCEDIMIENTOS DE ACCIÓN CORRECTIVA**

Como la principal razón para implementar el HACCP es garantizar el control de los peligros significativos, deben tomarse las medidas correctoras para evitar el desvío de un PCC o que un producto peligroso sea consumido. La acción correctora debe ser tomada inmediatamente, ante cualquier desvío, para garantizar la inocuidad del alimento y evitar nuevo caso de desvío.

El desvío puede ocurrir nuevamente si la acción correctora no trata su causa.

### **REGISTROS DE DESVÍO Y ACCIÓN CORRECTIVA:**

Es necesario disponer de registros para demostrar el control de los productos afectados por el desvío y la acción correctiva usada. Los registros adecuados permiten verificar si el productor mantiene los desvíos bajo control y si las acciones correctoras son eficaces

Deben anotarse las siguientes informaciones en el **registro de desvío** y de **acción correctora**.

#### **• Desvío**

- Producto/código
- Fecha de la producción/retención/liberación
- Razón de la retención
- Cantidad de producto retención Resultados de la evaluación: cantidad analizada, registro del análisis, número y naturaleza de los defectos
- Firma de la persona responsable por la retención y evaluación
- Disposición del producto retención (si es necesario)
- Firma autorizando la disposición

**Acción correctiva** (Los registros de acción correctiva pueden ser la principal prueba de que un proceso esté o no bajo control, y pueden ser usados en casos de proceso o disputas).

- Causa del desvío identificado
- Acción correctora tomada para corregir la deficiencia
- Acompañamiento/análisis de la eficiencia de la acción correctiva
- Fecha
- Firma de la persona responsable

**VERIFICACIÓN:** Establecer procedimientos para verificar si el Sistema HACCP está funcionando correctamente.

Pueden usarse métodos de auditoría, procedimientos y pruebas, incluso muestras aleatorias y análisis, para determinar si el sistema HACCP está trabajando correctamente.

Debe hacerse en la conclusión del estudio, por personas calificadas, capaces de detectar las deficiencias en el plan o en su implementación, en caso de haberlas:

- Cambio de producto, ingrediente, proceso, etc.
- Desvío
- Peligros recientemente identificados
- Intervalos predeterminados regulares.

**Quién puede realizar una verificación:**

- Empleados del establecimiento
- Personal externo
- Organizaciones gubernamentales
- Servicio de inspección
- Organizaciones privadas
- Laboratorios de control de calidad
- Asociaciones de comerciantes
- Asociaciones de consumidores
- Compradores
- Autoridad de un país importador
- Equipo HACCP

**Dónde aplicar la verificación:**

- En cada etapa de elaboración del plan HACCP
- En el plan HACCP de cada producto/proceso y en sus reevaluaciones
- En los procedimientos de monitoreo y acciones correctoras de cada PCC, para garantizar la eficiencia del control de los peligros identificados
- En todos los procedimientos gerenciados por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

#### **Como realizar una verificación:**

- Analizar los documentos del plan HACCP y sus registros
- Evaluar los peligros considerados, para asegurar que se hayan identificado todos los peligros significativos
- Analizar los desvíos de límites críticos y las acciones correctoras tomadas para cada desvío
- Garantizar que todos los PCC estén bajo control
- Calibrar los equipos de medidas para garantizar que el monitoreo resulte en datos confiables y sus registros sean correctos
- Realizar análisis de laboratorio completo, para certificar el control del peligro y evaluar la eficiencia de límites críticos establecidos, por programa de colecta de muestras
- Evaluar las garantías dadas por los proveedores.
- Calibrado del equipamiento: consiste en la comparación de instrumentos o equipamiento usados para diferentes mediciones, con un patrón de precisión garantizado. El calibrado debe documentarse y los registros deben estar disponibles para revisión durante la verificación.

Es importante el calibrado de un equipamiento que controla un PCC, pues si dicho equipamiento no está calibrado, los resultados del monitoreo no serán precisos ni confiables. Cuando el equipamiento que monitorea un PCC no está calibrado, se considera que el PCC está fuera de control, desde el último calibrado documentado.

#### **Análisis microbiológico en la verificación del HACCP**

En general, para asegurar la inocuidad del alimento, las muestra y los análisis microbiológicos por sí solos no son suficientes para asegurar la inocuidad del alimento. Los análisis microbiológicos raramente son eficaces para monitorear el



PCC y no pueden usarse como un medio de control del proceso, debido a la demora de los procedimientos analíticos y a su incapacidad para ofrecer resultados en tiempo real. Además, la detección de microorganismos patogénicos puede ser difícil, si la contaminación del producto en el PCC está en nivel bajo o si está distribuida de modo desigual en la muestra del alimento, necesitando de más muestra.

Sin embargo, es útil en la verificación del plan HACCP, cuando los límites críticos se establecen para eliminar o reducir los patógenos a un nivel aceptable. En ese caso, la demora de los procedimientos analíticos no crea dificultades operacionales.

Los límites establecidos para verificación pueden ser diferentes de los establecidos para el monitoreo del PCC, porque **en la verificación lo que se evalúa es el producto final y no el proceso.**

### **VERIFICACIÓN REGLAMENTARIA (AUDITORÍA)**

La verificación debe ser parte de la rutina de las fiscalizaciones regularmente programadas por las autoridades. Los motivos para verificaciones reglamentarias son:

- exigencia de protección del consumidor por parte de los gobiernos
- apoyo a las industrias de alimento (particularmente pequeñas y medianas empresas) y asistencia a las industrias que buscan oportunidades de comercio donde hay exigencia de certificación

### **DOCUMENTOS DE APOYO:**

Incluyen informaciones y datos usados para establecer el plan, como el análisis de peligros y los registros que documentan la base científica utilizada para determinar el PCC y los límites críticos. Algunos ejemplos de esos documentos son:

- Datos usados para establecer las medidas de control para evitar el crecimiento microbiológico
- Datos usados para definir la vida útil del producto (si la validez del producto puede afectar la i n o c u i d a d)

- Datos usados para establecer la adecuación de los límites críticos para garantizar la inocuidad del producto.

También deben incluir una lista de los miembros del equipo HACCP y sus responsabilidades, y todos los formularios producidos durante la elaboración del plan HACCP, mostrando:

- Descripción del producto y uso esperado
- Flujograma
- Análisis de peligros
- Identificación de los PCC
- Identificación de los límites críticos para cada PCC, incluso datos de estudios experimentales o información de apoyo recolectada para los límites críticos
- Desvíos y planes de acción correctora documentados
- Actividades de verificación y procedimientos programados
- Identificación de las medidas preventivas para cada peligro

#### **Registros de monitoreo para cada PCC:**

Siempre hay fluctuaciones normales y/o aceptables en los datos recogidos en la mayoría de las operaciones, y esas variaciones se reflejan en los registros. Es imprescindible que la persona responsable por mantener los registros de datos del PCC sepa la diferencia entre fluctuaciones normales y alguna indicación de pérdida de control de un PCC. Esas directrices deben ser claramente establecidas, y los límites críticos deben imprimirse en cada registro de PCC u hoja de datos como referencia para el operador

Todos los registros de monitoreo del HACCP deben mantenerse en formularios con las siguientes informaciones:

- Título del formulario
- Hora y fecha
- Identificación del producto (incluso tipo de producto, tamaño, línea de procesamiento y código del producto)
- Límites críticos
- Observación o medida del monitoreo
- La firma o rúbrica del operador
- Acción correctora tomada, dónde se aplica

- La firma o rúbrica del revisor
- Fecha de la revisión

b) **Registros de desvío y de acción correctiva:** Desvío es la incapacidad de alcanzar un límite crítico exigido para un PCC. Los procedimientos de acción correctiva para el desvío deben ser documentados en el plan, siendo que cada desvío requiere una acción correctiva que elimine el peligro real o potencial y que garantice el destino seguro del producto involucrado.

Como los desvíos en el HACCP se relacionan con la inocuidad del producto, deben mantenerse los registros en un archivo separado, diferente de aquél usado para garantía de calidad o registros de exigencias legales. Eso facilita la revisión de los registros en cuanto al cumplimiento de exigencias.

c) **Registros de verificación/validación** Deben mantenerse los registros resultantes de una validación o auditoría para compararlos con los resultados de la próxima auditoría. Deben analizarse las inconsistencias de los resultados para conseguir una evaluación significativa de la manutención del sistema HACCP. Esos registros pueden ser resultado de:

- Inspección del lugar o del establecimiento
- Evaluación y prueba de los equipamientos
- Precisión y calibrado de los equipamientos de monitoreo
- Resultados de actividades de verificación (incluso métodos, fecha, organizaciones y/o individuos responsables), resultados o hallazgos y acciones tomadas.

d) **Documentación de métodos y procedimientos usados** El productor debe mantener los registros de los métodos y procedimientos usados en el sistema HACCP, durante un período mayor que dos (para productos perecederos) o tres veces (para no perecederos) de la vida útil del producto,

• **Registros de programas de entrenamiento de los operarios:**

Deben mantenerse los registros de entrenamiento de todos los operarios. Eso es especialmente importante para aquellos involucrados en el monitoreo de los límites críticos de los PCC y los involucrados con la revisión del desvío, de las

acciones correctivas y verificación. Dichos operarios deben ser entrenados para entender los procedimientos/métodos adecuados y las acciones que deben tomarse para controlar los PCC.

### **Descripción del producto**

El jugo es obtenido por la remoción de la pulpa, la operación que deberá realizarse en el menor tiempo posible, a fin de evitar la incorporación de aire en el producto ya que esto provocaría la oxidación del jugo, la aceleración de las reacciones enzimáticas y se facilitaría la proliferación de microorganismos que alteraría las características normales del producto.

### **Diagrama de flujo**

Pesado  
Prelavado  
selección  
Lavado  
Trozado de la fruta  
Despulpado  
Pasterización  
Enfriamiento  
Pesado/Adición de aditivos (CCP)  
Envasado (CCP)

- Zumo de frutas: el producto susceptible de fermentación, pero no fermentado, obtenido a partir de frutas sanas y maduras, frescas o conservadas por el frío, de una o varias especies, que posea el color, el aroma y el sabor característicos de los zumos de la fruta de la que procede

### **CARACTERISTICAS**

Los zumos de frutas son básicamente soluciones acuosas, en algunas ocasiones con un pequeño porcentaje de sólidos en suspensión. Esta definición incluye un amplio rango de productos que comprenden desde zumos sencillos hasta las

mezclas de zumos de frutas distintas. Las características típicas comunes a todos estos productos son:

- Actividad de agua elevada.
- Presencia de azúcares fermentables: concentración de azúcares entre 5 y 80 Brix. Los principales azúcares de los zumos de fruta son fructosa, glucosa y sacarosa. El contenido en azúcar varía con el tipo de fruta y el grado de maduración.
- pH bajo. El valor de pH de la mayoría de zumos de fruta está entre 2,5 – 4,0. En los casos extremos están en el zumo de lima de pH 1,6 – 3,2 y el de piña con pH de 3,8 – 4,0. Estas características son desfavorables a la multiplicación de gérmenes patógenos.

**PELIGROS** Para la correcta definición e implantación de un Sistema APPCC hay que tener en cuenta los distintos tipos de peligros que pueden afectar a los productos alimentarios:

- **Peligros físicos.**
- **Peligros químicos.**
- **Peligros biológicos.**

#### **Peligros físicos**

Los peligros físicos que pueden estar presentes en los zumos de frutas engloban una serie de materias extrañas de diversa naturaleza y origen, de las cuales las más probables en estos productos son:

- Materia vegetal extraña, generalmente de origen agrícola: hojas, ramas, restos vegetales... - Insectos, que se pueden presentar con frecuencia acompañando a la materia prima
- Piedras con origen en la explotación agrícola.
- Metales y fragmentos de plástico duros que pueden provenir de las operaciones de cosecha, del transporte o de los equipos de fabricación en el proceso de elaboración.
- Vidrio que puede venir desde la recolección y puede ser aportado durante el proceso de elaboración de zumo en la propia planta a partir de distintas fuentes potenciales a contemplar en el análisis de riesgos: ventanas, paneles, etc. El

riesgo es elevado en el caso de los zumos comercializados en envases de vidrio, ya que, en las operaciones de manipulación, lavado, llenado, cerrado de los envases etc. es probable la situación de rotura de envases.

### **Peligros químicos**

Hay peligros químicos ligados a la producción primaria de las materias primas vegetales que el operador de la industria elaboradora de zumos de frutas tendrá en cuenta sobre el análisis de riesgos de materias primas y elaborará en consecuencia su plan de inspección. Además de los peligros químicos con origen en la materia prima, se evaluarán los peligros potenciales sobre el proceso de elaboración:

- Residuos fitosanitarios.
- Nitratos.
- Metales pesados.
- Productos de limpieza y desinfección.
- Lubricantes.
- Migraciones de los materiales utilizados en contacto con el producto.
- Alérgenos: a tener en cuenta la utilización de ingredientes alergénicos (leche, huevo, soja y sulfitos en el caso de los zumos de uva).

### **Peligros biológicos**

Los zumos se caracterizan en su composición por tener un pH inferior a 4,5, lo que impide la multiplicación de los microorganismos patógenos. También se caracterizan por tener alto contenido de azúcares fermentables. Así, los zumos que han sufrido un proceso de estabilización biológica vía tratamiento térmico o filtración, pueden sufrir Re contaminación por microorganismos alterantes (mohos y levaduras), que sí pueden alterar de forma importante sus características organolépticas. En el caso de los zumos frescos es posible la supervivencia a corto plazo de microorganismos patógenos. Otro tipo de contaminación biológica son las toxinas producidas por los mohos

#### **- Microorganismos patógenos**

Con gran relevancia en la elaboración de zumos frescos, los siguientes microorganismos son responsables de intoxicaciones alimentarias:

*Cryptosporidium parvum* son protozoos parásitos que provocan diarreas.

*Escherichia coli* O157:H7: esta bacteria presenta un decrecimiento de población muy lento en los productos ácidos. Es responsable de diarreas hemorrágicas y ha provocado intoxicaciones en el caso de zumos de manzana frescos.

*Salmonella*: es la bacteria que más intoxicaciones alimentarias provoca, en forma de gastroenteritis. La contaminación en el caso de zumos frescos se ha originado por manipulación incorrecta y prácticas incorrectas de higiene de equipos. También se puede producir por presencia de la bacteria en la superficie de las frutas.

### **- Microorganismos alterantes**

**Levaduras** Las levaduras son organismos no patógenos que producen la fermentación de los azúcares y en consecuencia la degradación de las características organolépticas. Las siguientes levaduras tienen importancia en la degradación de los zumos: *Brettanomyces intermedius*, *Saccharomyces bailii*, *S. bisporus*, *S. cerevisiae*, *S. rouxii*, *Schizo-saccharomyces pombe* y *Roulopsiis homii*.

**Mohos** Los mohos se adaptan mejor al pH bajo, en presencia de oxígeno. Crecen cerca de la superficie de los zumos formando micelios, a veces formando micelios aéreos y esporulando. En el caso de los zumos pasteurizados, los mohos termorresistentes son los que provocan la degradación del producto: *Aspergillus ochraceus*, *A. fischeri*, *A. tamarii*, *A. flavus*, *Byssoclamys nivea*, *B. fulva*, *Paecilomyces variotii*, *Neosartorya fischeri*, *Geopenicillium jbrevedianum*, *Phialophoramustea*. Los mohos son resistentes a ozonización, filtración y tratamientos con ultravioleta. Algunos mohos son sensibles a los conservantes, pero se controlan mejor con ambientes anaerobios y principalmente selección de materia prima sana e higiene en el procesado.

**Micotoxinas** son metabolitos tóxicos producidos por mohos a finales de la fase exponencial o estacionaria.

**Patulina**: es una micotoxina producida por *Penicillium expansum*. Contaminan algunas frutas (principalmente las manzanas) y vegetales, causando su degradación. La patulina se encuentra en el zumo de manzana como resultado del crecimiento del moho durante el periodo de almacenamiento de las

manzanas. La producción de esta micotoxina depende del estado sanitario de la frutal, pero hay casos en los que la micotoxina se encuentra en el interior. En este caso se puede dar presencia de patulina en producto final, ya que es termorresistente.

**Ocratoxina A:** es una micotoxina producida por *Aspergillus alutaceus* y *Penicillium verrucosum*. Estos hongos se desarrollan en los tejidos vegetales muertos y en temperaturas entre los 4 y los 31 °C para *Penicillium* y entre los 12 y los 39 °C para *Aspergillus*. Esta micotoxina provoca toxicidad hepática y efectos genotóxicos, cancerígenos e inmunodepresores. Principalmente se encuentran en cereal, frutas secas y los jugos de uva.

### **INSTALACIONES Y EQUIPOS**

Las instalaciones de la planta deberán cumplir con la legislación vigente. Se deberá considerar la localización de la planta en relación con posibles fuentes de contaminación (contaminación química, olores, etc). Los límites de la planta estarán claramente señalados y el acceso controlado. El flujo de producto, residuos y personas se establecerá de modo que se minimice el riesgo de contaminación en del producto. Se dispondrá de un plano en el que se señalen las principales dependencias, líneas y equipos, así como el flujo de materiales, producto, residuos y personas. Se indicará la distribución de los puntos de toma de agua. Las instalaciones y servicios deben:

- Permitir el poder realizar una limpieza adecuada y facilitar la supervisión de la higiene.
- Garantizar un flujo de producción racional, a fin de evitar una contaminación cruzada.
- Proporcionar unas condiciones adecuadas de temperatura para las materias primas, los procesos y los productos.

**Paredes y suelo:** Las superficies de paredes y suelos serán de material impermeable, no absorbente, repelente al agua, de fácil limpieza y resistente al desgaste y los productos químicos. Los suelos contarán con una pendiente adecuada para evacuar rápidamente el agua por los puntos de desagüe. La



ubicación y el diseño de los desagües deberán minimizar el riesgo de contaminación de los productos. Serán de capacidad suficiente para eliminar las cargas esperadas, no deben pasar sobre líneas de proceso y nunca deben fluir de áreas contaminadas a áreas limpias. El agua residual de los equipos y tuberías debe fluir directamente al desagüe.

### **Techos, zonas elevadas e Iluminación**

Los techos y zonas elevadas estarán contruidos de forma que se minimice la acumulación de suciedad, la condensación, el crecimiento de mohos, se facilite la limpieza y se prevenga la contaminación del producto. Las instalaciones dispondrán de iluminación adecuada y todos los elementos de iluminación (bombillas, tubos fluorescentes) así como los insectocutores, estarán protegidos para evitar la contaminación del producto.

### **Ventanas y otras aberturas**

Las ventanas y otras aberturas deberán contar con barreras anti plagas. Las ventanas de cristal se protegerán contra las roturas.

### **Puertas**

Las puertas que comunican con el exterior estarán diseñadas para prevenir la entrada de plagas. Las puertas deberán estar en buen estado y ser de material de fácil limpieza. Las puertas que separan las diferentes áreas de producción y que comunican las áreas de producción con el exterior se mantendrán cerradas.

### **Equipos**

Los equipos deberán estar diseñados para que las operaciones de limpieza y mantenimiento se puedan realizar de manera eficaz. Los equipos que estén en contacto con los alimentos deberán ser homologados para ello. Se dispondrá de las "Declaraciones de Conformidad" de los mismos, proporcionadas por los proveedores de equipos.

La ubicación de los sistemas de ventilación de los equipos tiene que permitir el acceso fácil a los filtros, para efectuar las operaciones de limpieza y recambio.

### **Laboratorios de control interno**

Deberán estar diseñados, ubicados y utilizados de forma que se evite la contaminación de productos, equipos y personas.

### **Almacenes**

Las instalaciones deberán proteger del polvo, condensación y otras posibles fuentes de contaminación. Serán zonas secas y bien ventiladas, y en caso necesario debe controlarse y verificarse la temperatura y humedad. En el almacén se deberá permitir la separación de materias primas y producto terminado. Todos los materiales se almacenarán separados del suelo y con suficiente espacio entre la pared para permitir la inspección y el control de plagas. Los productos químicos, productos de limpieza y sustancias peligrosas deberán almacenarse en zonas separadas y cerradas o de acceso restringido.

### **MANTENIMIENTO**

Deberá implantarse un sistema de mantenimiento donde se indicarán las operaciones que se realizan sobre las instalaciones y los equipos implicados en las principales fases del proceso, su frecuencia y quién las realiza. Se registrarán operaciones de mantenimiento y reparaciones realizadas.

Se deberá garantizar que durante la realización de los trabajos de mantenimiento y reparaciones no existe ningún riesgo de contaminación del producto.

Se establecerá un plan de calibración y/o verificación de todos los equipos de medición que afecten a la seguridad alimentaria de los productos elaborados.

### **SUMINISTROS DE AGUA Y AIRE**

#### **Agua**

Es necesario establecer un plan de control del agua con el objetivo de garantizar que el agua utilizada no sea fuente de contaminación. El programa de control del agua deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Descripción de la fuente y las fuentes de suministro del agua: red pública, captación propia, etc.
- Descripción de los usos del agua por parte de la industria.
- Volumen de consumo. - Número depósitos y capacidad (m<sup>3</sup>).
- Descripción de las características del sistema de distribución y almacenamiento.

- Si se realizan tratamientos de desinfección del agua, se hará una descripción detallada del método y equipos de tratamiento, producto/s utilizados, la dosificación, el tiempo de contacto, etc.
- Requisitos (físico-químicos, organolépticos y microbiológicos). Análisis, límites y frecuencias se establecerán teniendo en cuenta la legislación vigente.
- Acciones correctivas.
- Registros de control.

Si el agua presenta unos valores que exceden los límites establecidos por la legislación, se procederá a la inutilización del punto de toma de muestra hasta el estudio de las causas y corrección de las mismas o cambio de la fuente de abastecimiento. Se realizará comunicación a la autoridad sanitaria competente. Si existe suministro de agua no potable, éste deberá estar separado, identificado y no conectado al sistema de agua potable de forma que no pueda haber contaminación.

Si se utilizan productos químicos para calderas, deberán ser aditivos alimentarios aprobados que cumplan las especificaciones relevantes o bien aditivos aprobados como aptos para su uso en agua de consumo humano.

### **Aire**

Deben establecerse requisitos de filtración, humedad y microbiología del aire utilizado como ingrediente o para contacto directo con el producto. Debe existir ventilación (natural o mecánica) para eliminar el exceso de vapor, polvo, olores y facilitar el secado después de la limpieza húmeda. Estos sistemas deben estar diseñados de forma que el aire contaminado no fluya de zonas contaminadas a zonas limpias, manteniéndose las presiones diferenciales requeridas.

Los sistemas de toma de aire del exterior deben examinarse periódicamente para verificar su integridad física.

Si se utiliza aceite en los compresores y pudiera haber contacto del producto con el aire, el aceite debe ser de uso alimentario.

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

A continuación, se señalan los métodos más frecuentes utilizados en la industria:

- **Método manual:** este método consiste en eliminar la suciedad mediante el cepillado. En el caso de piezas móviles de la maquinaria y piezas pequeñas se pueden introducir en un recipiente con la cantidad necesaria del producto de limpieza para eliminar la suciedad antes del cepillado.
- **Proyección de agua a baja presión y volúmenes altos:** uso de agua o de una solución del producto de limpieza en grandes cantidades con presiones que pueden alcanzar aproximadamente 6 bares.
- **Proyección de agua a media presión:** uso de agua o de una solución del producto de limpieza en grandes cantidades con presiones que pueden alcanzar aproximadamente 20 bares.
- **Proyección de agua a alta presiones y volúmenes bajos:** uso de agua o de una solución del producto de limpieza en pequeñas cantidades con presiones elevadas (68 bares máximo).
- **Limpieza con espuma:** se aplica el producto de limpieza en forma de espuma, se deja en contacto con la superficie a limpiar durante unos 15-20 minutos y después se aclara con agua a presión.
- **CIP (Clean In Place):** con este sistema se realiza la limpieza de equipos y conducciones con una solución de agua y producto de limpieza sin la necesidad de desmontar la maquinaria.

## Desinfección

Para que una desinfección sea eficaz le debe preceder una limpieza completa. El proceso de desinfección se debe elegir en función de los microorganismos a eliminar, el tipo de alimento procesado y los materiales que forman las superficies en contacto con el alimento. La elección del desinfectante depende de las características del agua disponible y del método de limpieza que se utiliza. La utilización continua de ciertos desinfectantes químicos puede seleccionar a los microorganismos más resistentes. Los métodos mencionados anteriormente en el apartado de limpieza también se pueden emplear para la aplicación de desinfectantes.

### **Aclarado**

Toda desinfección debe ser seguida de un aclarado con el fin de evitar el contacto entre los productos de limpieza-desinfección y los productos alimentarios. Si el material queda mojado después de la limpieza y el aclarado, los microorganismos pueden desarrollarse dentro de la capa de agua. Es importante secar los materiales lo más rápidamente posible después del aclarado, y si es posible al aire libre.

Si el equipo, una vez aclarado permanece mojado durante un periodo de tiempo prolongado, antes de utilizarlo se le someterá a desinfección.

**Verificación de la limpieza** Los sistemas de limpieza y desinfección se revisarán periódicamente para evaluar su eficacia. Para ello se utilizan inspecciones visuales de los equipos e instalaciones una vez finalizadas las operaciones de limpieza, controles microbiológicos y control del pH del agua de aclarado.

- Inspección visual Se mantendrán los registros de las inspecciones realizadas y de las acciones correctivas tomadas.

- Control microbiológico La eficacia de los procesos de limpieza y desinfección se controlará mediante análisis microbiológicos de las superficies accesibles que están en contacto con los alimentos. En el caso de superficies no accesibles, se puede realizar una evaluación global del estado higiénico de los equipos mediante la toma de muestras del agua del último aclarado y su análisis microbiológico. Los exámenes microbiológicos realizados sobre el producto durante todas sus fases de fabricación pueden servir también para controlar la eficacia de las operaciones de limpieza.

Las planificaciones del muestreo deben tener en cuenta los puntos críticos del proceso de fabricación.

- Control agua de aclarado La medida del pH del agua de aclarado controlará de forma indirecta la eficacia de la operación para que no queden residuos del producto utilizado.

## **Registros**

Se debe llevar un registro de las comprobaciones realizadas y de los resultados para poder valorar el cumplimiento y la eficacia. Los registros de limpieza deben incluir:

- Cuándo, dónde y qué se ha limpiado.
- Quién es el responsable de cada tarea.
- Condiciones y resultados.

## **CONTROL DE PLAGAS**

La presencia de plagas y animales indeseables (insectos, roedores, pájaros, animales domésticos, etc.) supone en las industrias alimentarias una posible fuente de contaminación y un medio de transmisión de enfermedades que comprometen la seguridad sanitaria de los productos alimentarios producidos y comercializados.

Las empresas deberán poseer unas instalaciones adecuadas con el fin de prevenir el acceso de las plagas y eliminar los lugares potenciales para su desarrollo. Todos los agujeros, desagües y otros lugares donde las plagas pueden tener un fácil acceso se mantendrán sellados. Las mosquiteras de ventanas y extractores reducen el problema de las plagas. Quedan excluidos los animales tanto de los alrededores como del interior de la fábrica.

Las trampas o insectocutores deben situarse en lugares que alejados de las zonas del procesado del producto para evitar su contaminación. Los residuos se deben almacenar en contenedores a prueba de plagas y situados fuera de la fábrica. Esta área se deberá mantener limpia.

El plan de control de plagas ha de incluir como mínimo:

- Descripción de las medidas higiénicas y de los métodos empleados para evitar la aparición y la proliferación de las plagas. Por ejemplo:
  - Medidas higiénicas: mantener las cisternas y los dispositivos de agua cerrados, evacuar las basuras diariamente, etc.
  - Barreras físicas y otras condiciones de carácter estructural: mosquiteras, aislamientos, dobles puertas, cierres automáticos, sifones y rejillas en los desagües, sellado de agujeros, etc.

- Dispositivos mecánicos: trampas adhesivas, ratoneras, etc. - Dispositivos físicos: ultrasonidos, aparatos eléctricos con luz ultravioleta, etc.
- Métodos biológicos: trampas con feromonas, etc.
- Localización en el plano de fábrica de los insectocutores y cebos.
- Identificación de los cebos e insectocutores que se encuentran en las instalaciones.
- Especificación de las responsabilidades internas y externas
- Productos utilizados, sus instrucciones de uso, las fichas técnicas y de seguridad
- Cualificación de los aplicadores. En aquellos casos en los que en la empresa no exista personal cualificado se contratarán los servicios de una empresa externa cualificada.
- Indicar la frecuencia de las inspecciones.
- Descripción de las actividades de comprobación que aseguren que las acciones descritas anteriormente se cumplen de la manera prevista y son eficaces.

**ANEXO II**  
**PROTOCOLO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN CONTEXTO DE PANDEMIA**  
**POR COVID 19**

---

**SAENZ BRIONES Y CIA SAIC**

**PROTOCOLO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN AL**  
**EMERGENCIA SANITARIA DEL COVID-19**  
**Resolución N° 591/2020**

**PLANTA ALLEN – RIO NEGRO**

**ABRIL 2020**

---





## INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS .....	3
3. DEFINICIONES .....	3
4. RESPONSABILIDADES RESPECTO A LA PREV. CONTRA EL COVID-19: .....	4
5. COOPERACIÓN CON AUTORIDADES SANITARIAS .....	5
6. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN .....	5
7. MEDIDAS A ADOPTAR .....	5
8. ANALISIS DE RIESGO POR SECTOR Y PUESTO DE TRABAJO .....	7
9. CASOS DE SOSPECHA DE INFECCIÓN POR COVID-19: .....	11
10. COORDINACIÓN DEL SERVICIO DE EMERGENCIA: .....	11
11. REINCORPORACIÓN DEL ENFERMO:.....	11
12. BAÑOS, VESTUARIOS, OFICINAS. ....	11
13. PERSONAL DE PORTERÍA, RECEPCIÓN Y/O SEGURIDAD.....	12
14. ORGANISMOS, TELEFONOS Y PÁGINAS WEB DE CONSULTA .....	13
15. ANEXO I: .....	14
16. ANEXO II .....	20
17. ANEXO III.....	21
18. ANEXO IV:.....	21
19. Anexo V:.....	22
20. ANEXO VI.....	23



### ANEXO III - PLANILLAS DE REGISTRO DE POES.

#### PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION POES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS

INSTALACIONES	FRECUENCIA	PRODUCTO	PROCEDIMIENTO
PAREDES COCINA PAREDES COMEDOR	QUINCENAL	<b>DETERGENTE</b> 9 gr. Detergente en 6 litros de agua  <b>DESINFECTANTE:</b> <b>HIPOCLORITO DE SODIO AL 5.25% :</b> 1 LT DE AGUA CON 4 ML DE HIPOCLORITO	<b>LIMPIEZA:</b> - con esponja o cepillo restregar las paredes siguiendo una línea. -Enjuagar con agua hasta retirar todo el detergente. <b>DESINFECCION:</b> *con el hipoclorito aplicar con paño húmedo sobre las paredes.
VENTANAS Y PUERTAS	QUINCENAL	<b>DETERGENTE</b> 9 gr. Detergente en 6 litros de agua  <b>DESINFECTANTE:</b> <b>HIPOCLORITO DE SODIO AL 5.25% :</b> 1 LT DE AGUA CON 4 ML DE HIPOCLORITO	<b>LIMPIEZA:</b> -retirar todas las partículas que se encuentran adheridas a las ventanas desde la parte más alta hasta la más baja. -con una esponja aplicar el detergente y restregar <b>DESINFECCION:</b> *con el hipoclorito aplicar con paño húmedo sobre las ventanas y puertas.
TECHOS COCINA TECHOS COMEDOR	QUINCENAL	<b>DETERGENTE:</b> 9 gr. Detergente en 6 litros de agua	<b>LIMPIEZA:</b> -en caso de techos falsos, retirar con un paño húmedo el polvo de los acrílicos del techo. -aplique la solución detergente con paño húmedo Restregar Enjuagar con paño húmedo Limpiar las cerchas con paño húmedo.
CANECA S PLASTICAS PARA ALMACENAR Y PARA BASURA	SEMANAL	<b>DETERGENTE:</b> 4.5 gr. Detergente en 6 litros de agua  <b>DESINFECTANTE:</b> <b>HIPOCLORITO DE SODIO AL 5.25% :</b> 1 LT DE AGUA CON 8 ML	<b>LIMPIEZA:</b> -retirar de las canecas las bolsas que contienen la basura -depositar la basura en el área destinada para almacenamiento de basuras -con esponja aplicar el detergente y restregar Enjuagar con abundante agua Dejar secar el tiempo necesario. <b>DESINFECCION:</b> *con un paño impregnado de solución desinfectante realice la desinfección en contacto directo sobre la parte interna y externa de la caneca. Deje actuar por 20 min.



Nombre de la Institución	TITULO DEL PROCEDIMIENTO	Nº de procedimiento (XXXXX)
Departamento		Página X de Y
1. OBJETO/PROPOSITO		
2. ALCANCE/CAMPO DE APLICACIÓN		
3. RESPONSABLES		
4. DEFINICIONES		
5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO		
6. FORMULARIOS Y REGISTROS		
7. REFERENCIAS		
8. ANEXOS		
9. (LISTA DE DISTRIBUCION)		
REDACTADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
FECHA DE REDACCION	FECHA DE REVISION	FECHA DE APROBACION
VERSION ORIGINAL	ACTUALIZACION Nº.:	
FECHA DE VIGENCIA:	FECHA DE VIGENCIA:	

### REGISTROS PARA LOS SANITARIOS

FECHA	DIA	MES	AÑO			Programa de L & D
SERVICIOS SANITARIOS	DETERGENTE	DOSIS	FORMA DE APLICACION	TIEMPO DE EXPOSICION	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
	DESINFECTANTE					
Lavatorio						
Inodoro						
Pisos						
Puertas						
Ventanas						
Paredes						
Techos						
Basurero ,papel, jabón solución desinfectante, Casilleros.						
Lámparas						



PLANILLA DE REGISTRO  
CRONOGRAMA GENERAL DE LIMPIEZA  
ADAPTACION SISTEMA P O E S

SECTOR: SEMANA DEL: AL MES: AÑO

DÍAS DE LA SEMANA	AREA A LIMPIAR	FRECUENCIA			PROCEDIMIENTO Y/O ELUCION	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD NOMBRE APELLIDO Y FIRMA
		DIARIO	SEMANAL	MESES		
LUNES						
MARTES						
MIERCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SABADO						
DOMINGO						

LOGO	NOMBRE DEL FORMATO	
	VERSIÓN N°	FECHA:

FECHA: \_\_\_\_\_

OPERARIO	RESPONSABLE DE	FIRMA OPERARIO	REVISADO POR	HALLAZGOS ENCONTRADOS

OBSERVACIONES A TENER EN CUENTA:



FORMATO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBIENTES COVID-19													Fecha: semana (DD//MM//AA)					
													Del: __//__//__ al __//__//__					
Área/fecha	lunes			martes			miércoles			jueves			viernes			sábado		
	AM	PM	Responsable	AM	PM	Responsable	AM	PM	Responsable	AM	PM	Responsable	AM	PM	Responsable	AM	P M	Responsable
Oficinas	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.
			2.			2.			2.			2.			2.			2.
Baños	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.
			2.			2.			2.			2.			2.			2.
Cocina y Zona de Alimentación	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.
			2.			2.			2.			2.			2.			2.
Pasillos y Zonas de Tránsito Internas	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.
			2.			2.			2.			2.			2.			2.
Herramientas	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	1.
			2.			2.			2.			2.			2.			2.



### ANEXO IV

### REGISTROS PLAN DE CONTROL DE PAGAS

Zona: Obrador													
Fecha	Resultados del control										Descripción incidencia	Acciones correctoras	Firma responsable
	Mosquiteras		Tapas desagües		Puertas		Cebos		Aparatos eléctricos				
	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I			
22/07/09		x	x		x		x		x		Rotura mosquitera	Reparación	Jefe de mantenimiento
29/07/09	x			x	x		x		x		Tapa de desagüe fuera de su lugar	Colocación en su lugar correcto	Jefe de mantenimiento

Empresa responsable del tratamiento	aaaaaaaaa				
Lugar del tratamiento	Obrador				
Objeto del tratamiento					
Días de tratamiento					
Productos utilizados en el tratamiento					
Nombre comercial	Principio activo	Nº registro sanidad	Dosis utilizada	Plazo de seguridad	
				Inicio Hora/día	Fin hora/día
Observaciones					
En            a            de            de 200					
Director técnico:			Aplicador:		
Firma:			Firma:		




Año:		Unidad Técnica:	
Elaborado Por:		Fecha de Elaboración:	

TIPO DE CONTROL	Nº	ÁREA CONTROLADA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		
			FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	FUMIGACIÓN	DESINFECCIÓN	
	1	BODEGA DE ALMACENAMIENTO																									
	2	ÁREAS ACCESORIAS: BAÑO, VESTIER, ÁREA DE RESIDUOS																									
	3	OFICINAS ADMINISTRATIVAS																									
	5																										
	6																										
	FECHA DEL CONTROL																										
	RESPONSABLE DE APLICACIÓN																										
	TIPO DE FUNGICIDA O RATICIDA APLICADO (Asotar e idiglo que corresponde al producto aplicado)																										
	NOTAS U OBSERVACIONES																										



### Anexo V - BPM


	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS Y EFLUENTES	VERSION 11-2019
---	---	-----------------

#### 10.7.2 Anexo 2. REGISTRO DE POTABILIZACIÓN DE AGUA

LEGUME		Manual de Buenas Prácticas de Manufactura REGISTRO DE POTABILIZACION AGUA		Versión: Fecha: Hoja 1 de...	
Valor Cloro Activo (menor a 1,2 ppm o valor de referencia según método utilizado)					
Fecha	Origen de agua	Aplicación	Valor Cloro Activo(*)	Corrección	Responsable
Observaciones:					





 CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">LISTA DE CHEQUEO</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PFC - CL - 001</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">BPM 3075/1997</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">VERSION 1.0</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Página 1 de 1</div>

**INSPECTOR**  
NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

**FUNCIONARIO INSPECCIONADO**  
NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
OPERACIÓN \_\_\_\_\_

LOCALIZACIÓN & ACCESOS		C	NC	NA	OBSERVACIONES
1	Se encuentra ubicado en un lugar aislado de focos de insalubridad.	C			
2	Los pisos del área están fabricados en un material que no genere sustancias tóxicas, resistentes. Impermeables y con acabados libres de grietas.		NC		
3	La edificación se encuentra diseñada para proteger los ambientes de producción, evitando el refugio de plagas, animales domésticos y otros agentes contaminantes.		NC		
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN					
4	La edificación está construída de manera que se facilite la operación de limpieza, desinfección y cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas.	C			
5	La iluminación es debida y cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas.	C			
6	El establecimiento posee pisos, paredes y techos sellados y redondeados para facilitar su limpieza e impedir acumulación de suciedad.		NC		
7	Los ambientes están adecuados para instalación, operación y mantenimiento de los equipos como de personal y productos.		NC		
8	Las tuberías y drenajes cumplen con la protección y ubicación adecuadas.		NC		
9	Cuenta con buena ventilación que permita prevenir la condensación de vapor, polvo y que facilite la remoción de calor.		NC		
PLAN DE SANEAMIENTO					
10	Cuenta con un plan de saneamiento y cumple su periodicidad.		NC		
11	El establecimiento tiene por escrito todos los procedimientos, sustancias utilizadas, formas de uso y los implementos requeridos para su limpieza y desinfección.		NC		
12	Posee un tanque de reserva que permita abastecer como mínimo las necesidades de un día de producción.		NC		



REGISTROS DE BPM  
CURSO: BROMATOLOGIA  
Prof. Marisol Zambrano

REGISTRO RELLENADO POR EL ALUMNO:		
FORMATO BPM 1: DETALLE DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS PARA LA ELABORACION DE		
Nombre de Ingrediente	MARCA	Presentación

REGISTRO RELLENADO POR EL ALUMNO:					
FORMATO BPM 2: IDENTIFICACION DE PCC Y LCC (Dato obtenido del diagrama de flujo)					
NOMBRE DE LA EMPRESA:					
Platillo:	Registro de Parametros de Control			Fecha de Emision del manual del BPM:	
				Fecha de Revision:	
Alimento a controlar	Eta de Control (PCC)	Parametro Establecido (LCC)	Rango	Nombre del Responsable	Firma

## **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:**

- [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis\\_n0353\\_Serantes.pdf](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n0353_Serantes.pdf)
- <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/5061/1/Resumen%20FUNAF%202019%20-%20ITURMENDI.pdf>
- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_control\\_de\\_roedores.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_control_de_roedores.pdf)
- <http://www.hidritec.com/hidritec/plantas-de-tratamiento-de-agua>
- <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/1473/8.4.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [https://www.conicet.gov.ar/new\\_scp/detalle.php?keywords=&id=34562&congresos=yes&detalles=yes&congr\\_id=5218600](https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=34562&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=5218600)
- [http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruce/index/assoc/HWA\\_280.dir/280.PDF](http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruce/index/assoc/HWA_280.dir/280.PDF)
- <https://blogs.imf-formacion.com/blog/energias-renovables/medioambiente/bioetanol-recursos-beneficios/>
- <http://www.serida.org/pdfs/733.pdf>
- <https://lasidraestademoda.com/2017/03/15/el-trasiego-de-la-sidra/>
- <https://consejonutricional.com/2017/09/06/el-dioxido-de-carbono-como-aditivo-de-bebidas-y-alimentos-industriales/#:~:text=La%20industria%20alimentaria%20utiliza%20el,bebidas%2C%20entre%20otros%20muchos%20productos.&text=El%20di%C3%B3xido%20de%20carbono%20es%20utilizado%20por%20las%20plantas%20y,en%20multitud%20de%20productos%20industriales.>
- <https://www.gastroactitud.com/pista/puntos-criticos-de-control-en-la-alimentacion/>
- <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm>
- <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- Química Biológica: Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Lehninger. Principios de Bioquímica". Editorial Omega. 5° Edición. 2009. ISBN: 978-84-282-1486-5