



INDUSTRIA CONSERVERA

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Dentro del grupo de trabajo de la Unidad de Relaciones Institucionales de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, se planteó la necesidad de contar con herramientas que permitan a los interesados en la materia de salud y seguridad en el trabajo, tener conocimientos de los distintos procesos industriales, los riesgos laborales que se pudieran generar y las medidas o mejoras a implementarse para provocar su mitigación y control.

El trabajo de investigación se llevó a cabo durante los días de enero de 2010, concurriendo a plantas dedicadas a la actividad conservera ubicadas en la Ciudad de San Rafael, provincia de Mendoza, en las que se procedió a observar el proceso de elaboración de duraznos en almíbar, cubeteado de duraznos, pulpas y otros.

A partir de los relevamientos efectuados en distintos establecimientos, nos permitió identificar los riesgos a los que se encontraban expuestos los trabajadores en forma constante, independientemente del tipo de tecnología utilizada.

Posteriormente, se llevó a cabo las tareas de recopilación, redacción y armado del presente escrito.

El presente material tiene como finalidad acercar a trabajadores, empresarios y profesionales de salud y seguridad en el trabajo conocimientos prácticos acerca de la industria conservera de frutas y vegetales. Así como también, poner al alcance del lector la normativa aplicable en cada una de las etapas del proceso.

El visitante de estas industrias podrá conocer previamente, los potenciales riesgos a encontrar en este tipo de empresas para realizar su búsqueda durante la visita a las mismas, con independencia de aquellos riesgos genéricos que pudieran detectarse en cualquier establecimiento.

Equipo de Trabajo:

Idea y Coordinación General:

Ing. Agr. Francisco Alberto Bonino

Coordinación Técnica:

Dr. Eduardo Jorge Mario Muñoz

Colaboradores Técnicos:

Lic. María Mercedes Barbará

Téc. Claudia Carolina Carmona

INDICE

Capítulo I: “Introducción a los Riesgos Laborales”

Industria conservera.	6
Introducción.	6
Datos estadísticos de siniestralidad	9
Clasificación general de riesgos laborales.	10
Riesgos presentes en todo el establecimiento.	11

Capítulo II: “Proceso de Elaboración de Duraznos”

Elaboración y envasado de duraznos en almíbar.	17
Diagrama de flujo. Proceso de elaboración de duraznos en almíbar.	18
Recepción de Duraznos.	19
Tamaño.	22
Descarozado.	23
Retoque boca arriba.	26
Pelado químico.	28
Lavado.	32
Retoque boca abajo.	33
Tamaño de mitades.	35
Ingreso de latas.	36
Envasado.	39
Preparación de almíbar.	41
Almibaradora.	44
Expulsión.	45
Remachado.	46
Esterilización.	48
Etiquetado.	52
Empaque.	54

Capítulo III: “Proceso de Elaboración de Peras”

Diagrama de flujo de peras en almíbar.	59
Elaboración y envasado de peras en almíbar.	60
Recepción de materias primas.	60
Enfriado de peras.	62
Despepitado.	64
Retoque boca arriba.	67
Pelado.	67
Pelado químico por lluvia.	67
Pelado químico por inmersión.	67
Pelado mecánico.	68
Tamaño de mitades.	68

Capítulo IV: “Proceso de Elaboración de Ananá”

Diagrama de Flujo de Ananá en Almíbar.	70
Proceso de elaboración y envasado de ananá en almíbar.	71
Recepción y pelado de ananá.	71
Rodajado.	73

Capítulo V: “Proceso de Cubeteado de Duraznos y Peras”

Diagrama de flujo de cubeteados de duraznos.	76
Proceso de elaboración de cubeteados de duraznos.	77
Cubeteado de duraznos.	77
Cubeteado de peras.	78

CAPÍTULO VI: “Proceso de Elaboración de Cóctel de Frutas”

Diagrama de flujo de cóctel de frutas.	80
Proceso de elaboración y envasado de cóctel de frutas.	81
Preparación de cerezas.	81
Recepción de cerezas.	81
Despalillado y descaroado de cerezas.	81
Desulfitado y coloración.	81
Preparación de uvas.	83
Preparación de ananá.	85
Elaboración del cóctel.	85

Capítulo VII: “Elaboración de Pulpa y Envasado Aséptico de Pulpas”

Diagrama de flujo de pulpas y envasado aséptico.	87
Elaboración de pulpa y envasado aséptico de pulpas de duraznos.	88

Capítulo VIII: “Anexos”

ANEXO I

Planta de tratamiento de efluentes.	94
-------------------------------------	----

ANEXO II

Tablas Valores Límites de Mediciones de Ruido.	97
--	----

ANEXO III

Hoja de Seguridad: Ácido Benzoico.	99
Hoja de Seguridad: Ácido Cítrico.	101
Hoja de Seguridad: Ácido Sórbico.	103
Hoja de Seguridad: Dióxido de Azufre.	105
Hoja de Seguridad: Eritrosina.	108
Hoja de Seguridad: Hidróxido de Sodio.	110
Hoja de Seguridad: Hot Meal.	113
Hoja de Seguridad Monóxido de Carbono.	115

ANEXO IV	
Conceptos de Microbiología.	118
ANEXO V	
Bibliografía.	133

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN A LOS RIESGOS LABORALES

EN LA INDUSTRIA CONSERVERA

INDUSTRIAS CONSERVERAS

Es la actividad económica dedicada a la manipulación de alimentos en forma industrial, para mantenerlos en las mejores condiciones durante un largo período de tiempo, preservándolos de la acción de los microorganismos capaces de modificar el sabor de los alimentos y las condiciones sanitarias.

INTRODUCCIÓN

El objetivo propuesto es orientar e identificar los riesgos y condiciones de trabajo que se encuentran presentes en todas las industrias que se dedican a la conservación de vegetales, animales o frutas, en sus distintos procesos de conservación.

Para ello, es primordial tener conocimiento de los distintos tipos de riesgos y poder identificarlos en sus distintas etapas del proceso, siendo imprescindible convenir que a nuestro criterio, se considera que:

“Riesgo es la posibilidad de que un objeto, sustancia, material o fenómeno pueda desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador”.

En el presente documento se elaboraron los diagramas de flujo del proceso productivo para cada actividad, de forma tal que sea utilizada como una herramienta práctica y didáctica en su implementación, desarrollando principalmente las actividades de elaboración de duraznos en almíbar y en forma secundaria cubeteados, cóctel de frutas, pulpas y mermeladas, entre otros.

A partir de los distintos diagramas, se confeccionó un listado de riesgos más representativo de cada etapa productiva, que deriva de la clasificación general de riesgos, pudiéndose encontrar otras situaciones que son características de cada empresa y del momento en que se realiza la visita. Este tipo de riesgo se visualiza en el diagrama de flujo como “Riesgos a Determinar”. Asimismo, cabe mencionar que en todo el establecimiento se deberán contemplar como habitualmente presentes los siguientes riesgos: ruido, electricidad y explosión.

Como se mencionó precedentemente, en el presente escrito se mencionan los riesgos emergentes en cada etapa o sector del proceso productivo de las distintas actividades, con independencia de los potencialmente detectables en el momento de una visita. Estos riesgos emergentes los hemos dividido en dos grandes grupos, “riesgos de seguridad” y “riesgos higiénicos”. A su vez, este último los hemos subdividido en aquellos riesgos que se encuentran presentes en el listado de enfermedades profesionales o “LEP” y en los no incluidos en dicho listado o “No LEP”, de acuerdo a si el agente de riesgo en cuestión, se encuentra o no englobado en el “Listado de Enfermedades Profesionales” según el Decreto N° 658/96 y su modificatorio Decreto N° 1167/03. Los mismos se detallan a continuación:

1) **Riesgos de Seguridad:**

- i) Atrapamientos.

- ii) Atropellamientos.
- iii) Bajo nivel lumínico.
- iv) Caídas (a nivel y de altura).
- v) Caída de objetos.
- vi) Choque de vehículos.
- vii) Cortes.
- viii) Quemaduras (por vapor y química)

2) **Riesgos Higiénicos:**

a) LEP

- i) Estrés térmico (calor y frío)
- ii) Monóxido de carbono.
- iii) Posiciones Forzadas y Gestos Repetitivos I de Extremidad Superior (P.F.G.R. I).
- iv) Posiciones Forzadas y Gestos Repetitivos II de Extremidad Inferior (P.F.G.R. II).
- v) Rayos ultravioletas (luz solar).
- vi) Sustancias nocivas para el esmalte dental (azúcar).
- vii) Sustancias irritantes de las vías respiratorias (soda cáustica).
- viii) Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias (pelusa de durazno).
- ix) Vibraciones de cuerpo entero (tarimas o autoelevadores).

b) NO LEP

- i) Esfuerzo físico (movimiento manual de carga).
- ii) Partículas molestas o partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma - PNEOF (tierra).
- iii) Posición estática.

Como consecuencia de los riesgos encontrados en cada una de las etapas, se confeccionó una lista de las medidas preventivas posibles que tienen relación con dichos riesgos y su correlato con el articulado de la normativa vigente, las que se encuentran enumeradas al final de cada proceso productivo.

A partir de la lista de riesgos precedente, se procedió a agruparlos en doce (12) riesgos básicos para ser utilizados en los diagramas de flujo, incorporándose una simbología y un color específico, que representa a cada uno de ellos.

- Movimiento manual de cargas 
- Posición estática 
- Posición forzada, gesto repetitivo I (miembro superior) y II (miembro inferior) 
- Sustancias irritantes  (Ej.: soda cáustica).
- Quemaduras 
- Corte 
- Estrés térmico 
- Atrapamiento 
- Vibraciones 
- Sustancias sensibilizantes  (Ej.: pelusa de durazno).

- Gases y Vapores Σ (Ej.: monóxido de carbono).
- A Determinar 

Entre los accidentes laborales más significativos ocasionados por los trabajadores en la industria conservera se destacan: los golpes por objetos, caídas por superficies de tránsito, cortes y heridas de manos, atrapamientos, cuerpo extraño en ojos, esfuerzos físicos excesivos que afectan la región lumbosacro, quemaduras, trauma acústico, entre otros.

DATOS ESTADÍSTICOS DE SINIESTRALIDAD

Esta industria está identificada a través de una codificación internacional denominada Códigos de Identificación Internacional Únicos (CIU) en la versión II con el código 311316 (Elaboración de frutas y legumbres frescas para su envasado y conservación. Envasado y conservación de frutas, legumbres y jugos) y en la versión III con los códigos 151310 (Preparación de conservas de frutas, hortalizas y legumbres), 151320 (Elaboración de jugos naturales y sus concentrados, de frutas, hortalizas y legumbres).

INDUSTRIA CONSERVERA

Año	Promedio Anual de Empleadores	Promedio Anual de Trabajadores Cubiertos	Total de Casos Notificados			Índice de Incidencia Global (por mil)	Índice de Mortalidad Global (por millón)	Índice de Letalidad Global (por millón)	Índice de Pérdidas Global (por mil)	Duración Media de las Bajas Global
			Global	AT/EP	Casos notificados con días con baja					
2008	195	5.312	801	670	732	137,8	188,3	124,8	3.492,5	25,3
2007	200	6.261	1.040	865	938	149,8	159,7	96,2	4.020,6	26,8
2006	199	8.173	1.251	1057	1.036	126,8	-	-	3.405,8	27,9

TOTAL PAÍS

Año	Promedio Anual de Empleadores	Promedio Anual de Trabajadores Cubiertos	Total de Casos Notificados			Índice de Incidencia Global (por mil)	Índice de Mortalidad Global (por millón)	Índice de Letalidad Global (por millón)	Índice de Pérdidas Global (por mil)	Duración Media de las Bajas Global
			Global	AT/EP	Casos notificados con días con baja					
2008	740.707	7.742.004	694.077	566.015	623.816	80,6	123,0	137,2	2.455,8	30,5
2007	687.012	7.248.484	680.871	563.489	597.682	82,5	140,7	149,8	2.458,2	29,8
2006	631.719	6.674.654	635.874	538.402	538.630	80,7	149,1	156,5	2.212,2	27,4

CLASIFICACIÓN GENERAL DE RIESGOS LABORALES

A continuación se enumeran los cinco grandes grupos de riesgos laborales y las vías de ingreso al organismo.

- Riesgos Físicos
- Riesgos Químicos
- Riesgos Biológicos
- Riesgos Psicosociales
- Riesgos Ergonómicos

Las vías de ingreso al organismo de algunos agentes son:

Inhalatoria: por nariz o boca;

Dérmica: por piel;

Parental: a través de heridas, pequeños cortes, pinchazos, etc.;

Digestiva: a través de la ingesta o contacto por la boca.

Riesgos Físicos: Son aquellos factores propios del ambiente de trabajo y del proceso u operación del puesto de trabajo y sus alrededores, derivados de la acción de agentes físicos generalmente producto de las instalaciones, máquinas y equipos, que incluyen entre otros, ruidos, vibraciones, electricidad, temperaturas extremas (frío, calor), y presión (interna o externa), radiaciones ionizantes y no ionizantes (infrarrojas, ultravioletas, otras) e iluminación.

Riesgos Químicos: Son factores que pueden ocasionar daños por manipulación o exposición a agentes químicos, de uso frecuente, generalmente como consecuencia de polvos, vapores, líquidos y gases.

Riesgos Biológicos: Es el derivado de la exposición a los agentes biológicos. Los agentes biológicos son seres vivos (bacterias, virus, protozoos, hongos, parásitos), que se introducen en el organismo causando enfermedades infecciosas, alergias o toxicidad.

Riesgos Psicosociales: Causados por factores humanos, pueden ser organizativos o sociológicos, todos ellos inherentes a las personas. Se originan por aspectos derivados de las condiciones de trabajo. No solo afectan a la salud de los trabajadores, sino al desempeño del trabajo.

Las causas que originan los riesgos psicosociales pueden ser internas o externas a la empresa.

Internas: organización del trabajo; contenido del trabajo (ritmo excesivo, monotonía, repetitividad); sistema de relación jerárquica (estilo de mando autoritario, excesiva o escasa responsabilidad, conflicto de competencias); sistema de ingresos y carrera (falta de desarrollo de aptitudes); duración y configuración del tiempo de trabajo (nocturno o en fines de semana), sistema de remuneración, etc.

Externas: calidad de vida de la persona, problemas sociales, otros.

Riesgos Ergonómicos: Son aquellos derivados de los ritmos de trabajo, metodología de la tarea y diseño de los puestos de trabajo o como interfase entre el hombre y la máquina.

La ergonomía es la adaptación del puesto y ritmo de trabajo al hombre.

Dentro de los riesgos ergonómicos, podemos encontrar posiciones forzadas y/o estáticas, movimientos repetitivos de los miembros inferiores y de los miembros superiores, siendo éstos dos últimos las causales más frecuentes.

- **Posiciones Forzadas:** Requeridas por la tarea o puestos de trabajo. Siendo aquellas en las que el trabajador debe asumir una postura inadecuada desde el punto de vista biomecánico. En la cual una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort y/o fisiológica, para pasar a otra que implique: sobrecarga, contracciones prolongadas, hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de sobreexigencias que pueden provocar lesiones.
- **Posiciones Estáticas:** Posturas o actitudes corporales, requeridas por el puesto de trabajo, generalmente permaneciendo de pie, sentado y acostado, durante gran parte de la jornada de trabajo, donde estas juegan un papel importante.
- **Movimientos Repetitivos:** Son aquellos requeridos por las tareas en los que interviene un grupo muscular de un mismo segmento corporal, al que se le solicita movimientos continuos de flexoextensión y/o rotación, repetidos varias veces durante un ciclo de trabajo que componen las tareas desarrolladas por el trabajador.
- **Movimiento y/o Traslado Manual de Cargas:** Es una operación que involucra a uno o varios trabajadores para transportar, levantar, bajar o sujetar una carga o peso, donde implique levantamientos, empujes, colocación, tracción o desplazamientos que por sus características o condiciones, entrañe un esfuerzo muscular que en virtud del peso y reiteración a lo largo de la jornada laboral, puede generar daños a la salud (entre otros, la zona dorsolumbar).

RIESGOS PRESENTES EN TODO EL ESTABLECIMIENTO

En este tipo de industrias, se encontrarán presentes en gran parte del establecimiento, el riesgo de ruido y el riesgo eléctrico. El proceso requiere de la utilización de agua, aumentando la posibilidad de riesgo por contacto eléctrico.

El ruido resulta como consecuencia de los equipos utilizados en este tipo de industrias (cintas transportadoras, sistemas de engranajes, rodillos, etc.). La mayor parte del proceso requiere del traslado de personas y materiales, por lo tanto, trae consigo la exposición a riesgos ocasionados por el orden del lugar y de caídas de objetos o personas.

También está presente el riesgo de explosión, dado que para la generación de vapor las empresas cuentan con calderas y equipos sometidos a presión interna.

A partir de los riesgos generales que pueden encontrarse en el establecimiento, se deberá contemplar lo siguiente:

1. Ruido

- 1.1. Realizar estudio de nivel sonoro continuo equivalente y en base al resultado obtenido, establecer las correcciones y recomendaciones necesarias para su reducción, a través de procedimientos de ingeniería, uso de protección auditiva por parte de los trabajadores y/o reducción de los tiempos de exposición. (Cap. 13 y Anexo V del Decreto N° 351/79 – Modificado por Anexo V Resolución M.T.E.yS.S. N° 295/03 e inciso f), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 1.2. Ante niveles sonoros que superen los máximos permisibles, se deberá evaluar a través de un estudio de bandas de octava y su comparación con la curva de atenuación del protector auditivo entregado para obtener el nivel sonoro efectivo al que estará expuesto el trabajador. (art. 91 del Decreto N° 351/79).



Foto 1: Egreso de Expulsor e Ingreso a Remachadora



Foto 2: Cangilones

2. Electricidad

- 2.1. Mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas (inciso d), art. 9° de la Ley N° 19587 y art. 95 del Decreto N° 351/79).
- 2.2. Los equipos energizados deberán contar con protección contra contactos directos e indirectos (Punto 3.2. y 3.3., Anexo VI del Decreto N° 351/79).
- 2.3. Realizar medición anual de puesta a tierra y continuidad de las masas por profesional habilitado. (art. 95 y 100, Punto 3.1., 3.3. a 3.3.2., Anexo VI del Decreto N° 351/79 e inciso c), art. 7° e inciso d), art. 9° de la Ley N° 19587).



Foto 3: Tablero Eléctrico



Foto 4: Tablero Eléctrico

3. Aparatos que puedan desarrollar presión interna

- 3.1. Contar con una norma de procedimiento en la que estén contemplados la realización de controles periódicos de los sistemas de seguridad en los aparatos sometidos a presión por parte del personal operativo (art. 140 del Decreto N° 351/79).
- 3.2. Realizar medición de espesores (ultrasonidos) y pruebas hidráulicas en aparatos sometidos a presión (calderas, pulmones, compresores, otros) sobre todo en las zonas críticas que presente cada equipo en particular. (art. 140 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 3.3. Confeccionar una norma de trabajo seguro con instrucciones detalladas para llevar a cabo tareas de operaciones de los aparatos que puedan desarrollar presión interna. (art. 138 del Decreto N° 351/79).
- 3.4. Disponer en lugar visible y legible a cierta distancia, instrucciones y esquemas de la instalación y operaciones de emergencia. (art. 138 del Decreto N° 351/79).



Foto 5: Caldera



Foto 6: Deterioro Interno de Caldera

4. Incendio

- 4.1. Contar con protección contra incendios de tipo fija o portátil. (art. 176, 187 del Decreto N° 351/79, inciso g), art. 7° e inciso g), art. 9° de la Ley N° 19587).

- 4.2. Realizar carga de fuego y señalizarla en cada sector del establecimiento. (art. 176 del Decreto N° 351/79).
- 4.3. Demarcar e indicar los caminos de evacuación y salidas de emergencias, incluyendo la señalización adecuada de las mismas. (art. 80 y art. 172, Anexo I del Decreto N° 351/79 e inciso a), art. 8° e inciso g), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 4.4. Formar Unidades entrenadas en lucha contra el fuego y capacitar e instruir al personal en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y planificar las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Mantener un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo. (art. 187 del Decreto N° 351/79).



Foto 7: Equipo Hidrante



Foto 8: Baliza de Ubicación de Matafuegos

5. Espacios de Trabajo

- 5.1. Establecer en todas las áreas de trabajo condiciones de orden y limpieza acorde a las tareas realizadas en cada una. (art. 42 del Decreto N° 351/79, inciso a), art. 8° e inciso b) y e), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 5.2. Señalizar en forma bien visible en los puestos de trabajo y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal. (art. 83 y 84 del Decreto N° 351/79 e inciso j), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 5.3 Demarcar y establecer en forma bien visible los pasillos y vías de circulaciones de tránsito dentro del predio. (art. 79, art. 83 y 84 del Decreto N° 351/79 e inciso j), art. 9° de la Ley N° 19587).
- 5.4 Mantener en buen estado de conservación las vías de circulación para el transporte de cargas. (art. 42 del Decreto N° 351/79 e inciso a), art. 8° de la Ley N° 19587).



Foto 9: Tareas de Limpieza



Foto 10: Cartelería de EPP y Zona de Refrigerio

CAPITULO II

PROCESO DE ELABORCIÓN DE DURAZNOS

RIESGOS ASOCIADOS

ELABORACIÓN DE DURAZNOS EN ALMÍBAR

DURAZNOS EN CONSERVA

La producción nacional de Duraznos a nivel país, según datos del año 2008¹, fue de 180.000 Toneladas, de las cuales solo unas 10.000 Toneladas son destinadas al consumo de frutos frescos, siendo destinado la gran mayoría a la industria conservera de las cuales la provincia de Mendoza concentra el 90% de la misma.

De las 170.000 toneladas, unas 90.000 toneladas son destinadas a la producción de duraznos en almíbar en lata, envasándose aproximadamente 110.000.000 de latas que contienen 485 gramos escurridos, exportándose un total de 30.000.000 latas. Es decir, que por cada lata de 485 gramos se requiere de 1,2 kilos de duraznos, el resto del peso fresco pasa a otro proceso de elaboración o como desecho.

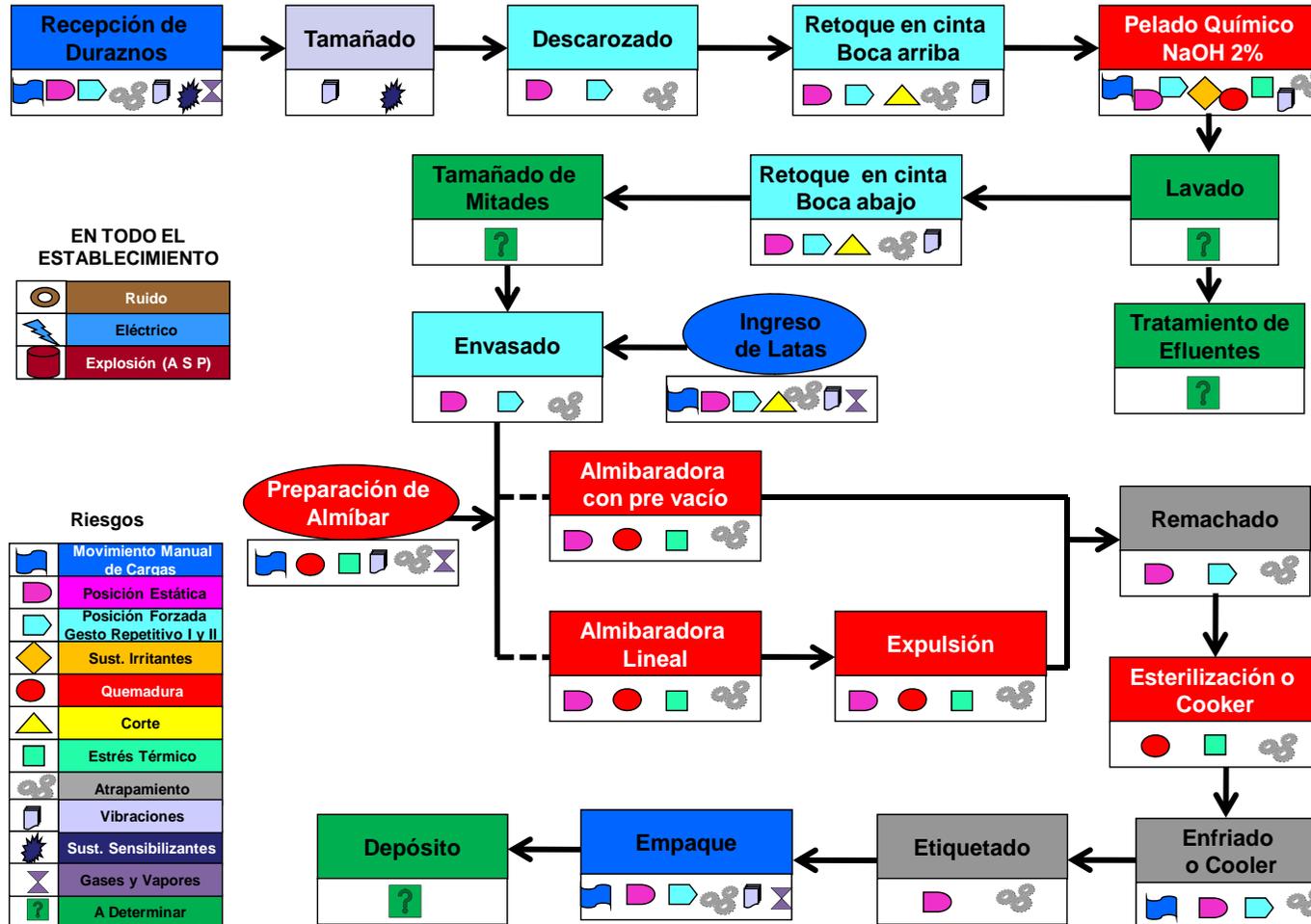
Las restantes 80.000 toneladas de duraznos se destinan para la producción de pulpa que son envasadas en envase aséptico y parte conservadas en depósitos con el agregado de anhídrido sulfuroso.

Se estima que esta industria genera unos 20.000 puestos de trabajo entre empleos directos e indirectos.

La temporada de cosecha de duraznos comienza desde mediados de diciembre hacia finales de marzo, correspondiendo al proceso de elaboración desde fines de diciembre hasta coincidir con la finalización de la cosecha.

¹ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación

PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS



PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS

RECEPCIÓN DE DURAZNOS

La zona de recepción de materias primas, generalmente se encuentra techada, ya que se realiza en los galpones contiguos a las líneas de producción.

Las materias primas (duraznos) ingresan en bines, de madera, plásticos o metálicos, (capacidad de 350 kilos o 500 kilos) o cajones cosecheros (20 kilos) y eventualmente, en cajones verduleros (15 kilos), que son transportados por camiones desde su lugar de cosecha hasta las industrias conserveras que se encuentran en localidades cercanas a la zona de cultivo.

El transporte automotor ingresa a la playa de cargas y allí se efectúa la descarga mecánica por medio de autoelevadores, cuando ingresan palletizados o en bines y en forma manual si los cajones llegan estibados en forma individual dentro de los camiones. Desde la playa de descarga son transportados hasta las líneas de producción. En la mayoría de los establecimientos se cuenta con máquinas volcadoras de bines, estas máquinas, generalmente hidráulicas, traban el bin, lo elevan y luego lo vuelcan sobre tolvas que descargan en cintas sin fin o piletas con agua para posteriormente pasar a los rodillos o cangilones y continuar así con el proceso.

En los casos en que el vuelco de la fruta se realiza sobre piletas que contienen agua en su interior, el objetivo es evitar el deterioro de la materia prima durante su transporte, como así también para iniciar el proceso de lavado.

Los cajones cosecheros, se descargan manualmente, para lo cual un operario vuelca el contenido sobre la tolva de la cinta transportadora. Desde aquí son elevados por medio de cangilones o rodillos, según el sistema empleado, hasta la tamañadora.



Foto 11: Ingreso de Camiones



Foto 12: Volcadora de Bines

1) Riesgos de Seguridad

- a) **Choque de vehículos.**
- b) **Atropellamientos.**

- c) Caídas (a nivel y de altura).
- d) Caída de objetos (Ej.: desestabilización de estibas).
- e) Atrapamientos (Ej.: volcadoras de bins y cintas).

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP (Listado de Enfermedades Profesionales)

- i) Rayos ultravioletas.
- ii) Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias (Ej.: pelusa del durazno).
- iii) Posición Forzada y Gesto Repetitivo Miembro Superior (P.F.G.R.I.).
- iv) Vibraciones de cuerpo entero (manejo de autoelevadores).
- v) Monóxido de carbono (escape de autoelevadores).

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).
- ii) Partículas molestas PNEOF² (Ej.: tierra).
- iii) Posición Estática.

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- ii) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
- iii) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).
- iv) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
- v) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
- vi) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- viii) Identificar y delimitar los sectores de estibas y establecer los límites adecuados asegurando su estabilidad según el material con que fue construido el recipiente y el peso de la carga. (art. 169 del Decreto N° 351/79).

² Partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma, según Resolución MTEySS N° 295/03

- ix) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- x) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- xi) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- xii) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Brindar a los trabajadores protección de la luz solar mediante ropa de trabajo con manga larga, cofia o gorra, uso de cremas protectoras para las partes del cuerpo que quedan descubiertas. (Punto 2.2., art. 63 y 192 del Decreto N° 351/79).
- ii) Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6°, de la Ley N° 19587).
- v) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), Art. 6° de la Ley N° 19587).
- vi) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vii) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- viii) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7 y 8 del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- ix) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).

La clasificación por tamaño tiene como objetivo el optimizar el rendimiento de la etapa posterior, que es el descarozado.

A esta parte del proceso, ingresan los duraznos provenientes de las cintas transportadoras de recepción para separarlos en diferentes tamaños por medio de rodillos giratorios que son regulados con separaciones crecientes, permitiendo obtener hasta cuatro medidas de fruta. Al pasar por los rodillos, los duraznos caen en receptáculos que los conducen a cintas transportadoras que alimentan a las descarozadoras.

De los cuatro tamaños, el menor o pelón será destinado a la elaboración de pulpa o conserva de duraznos con carozos.

La selección por tamaño se efectúa para evitar que un fruto chico sea tomado por una descarozadora acondicionada para fruta grande y al separar el carozo, se desprenda más cantidad de mesocarpio (parte carnosa de los frutos), o por el contrario, si la fruta grande es tomada por una descarozadora preparada para un fruto chico, pueda dañar la cuchilla por impactar en el carozo.

Esta parte del proceso, en general, no cuenta con puestos fijos de trabajo, salvo aquellas tareas de control de línea para verificar su eficacia.



Foto 13: Tamañadora



Foto 14: Tamañadora - Vista Superior

1) **Riesgos de Seguridad**

a) **A Determinar.**

2) **Riesgos Higiénicos**

a) **LEP**

- i) **Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias (Ej.: pelusa del durazno).**
- ii) **Vibraciones de cuerpo entero.**

b) **Enfermedades No LEP**

i) **Partículas molestas PNEOF³ (Ej.: tierra).**

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

i) **A Determinar.**

b) De Higiene

- I) Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**
- ii) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**

DESCAROZADO

De la etapa de tamañado, los duraznos se trasladan a través de una cinta transportadora para descargar a una tolva que encauza la fruta hacia una piletta con agua seguida de un cepillo giratorio que alimenta la cinta sin fin de la descarozadora. El cepillo giratorio, permite desprender la pelusa adherida a la piel del durazno con el objeto de optimizar el accionar del producto que es utilizado en la etapa del pelado químico.

Para conseguir el descarozado automático del durazno, se requiere previamente del posicionamiento de la fruta de forma tal, que le permita a la descarozadora efectuar un corte para obtener dos mitades simétricas.

Existen dos formas de posicionar la fruta para el descarozado: una es mecánica y la otra manual (descarozadoras a torsión o a cuchillas de alimentación manual).

En las descarozadoras mecánicas, los duraznos caen sobre cintas con receptáculos cóncavos y mediante un rodillo ubicado en el fondo de la concavidad, los posiciona con la zona de unión al pedúnculo hacia abajo y con la sutura natural paralela a la cuchilla para que el corte siga la misma.

Esta operación de acomodado tiene fallas dado que aproximadamente el 50% de la fruta no se acomoda en forma mecánica y operarias en posición de pie ubicadas a ambos lados de las cintas, cumplen con la tarea de posicionar los frutos correctamente, para que ingresen hacia la zona de corte. Una vez cortados los duraznos, la cinta los deja caer en una batea con agua a modo de canal que permite el traslado de las mitades hacia la siguiente etapa y a su vez ayuda en la separación del carozo para su desecho.

³ Partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma, según Resolución MTEySS N° 295/03

Las descarozadoras usadas pueden ser de tipo OMIP, que trabajan mediante una guillotina metálica fraccionada, y en el hueco de cada fracción posee un cucharín giratorio, que arranca el carozo girando alrededor del mismo, desprendiéndolo de la pulpa.

Cada descarozadora permite la colocación de distintos tamaños de cucharines según el diámetro del durazno a descarozar. Los cucharines también pueden ser reemplazados por otras herramientas que son empleadas para otras frutas, como las despepitadoras utilizadas con las peras.

Estas máquinas cuentan con protección pre y post zona de guillotina para evitar posibles cortes y/o amputaciones. Las protecciones deben poseer una traba electromecánica que bloquee el circuito eléctrico y provoque la parada de la máquina en caso de su apertura para el cambio de cucharines o para el caso de efectuar reparaciones.

Las operarias se encuentran ubicadas a ambos lados de la línea, paradas sobre unas angostas plataformas de trabajo, las que en su gran mayoría, no cuentan con barandas ni bancos, utilizando parte de la tarima para apoyar cajones donde se acumula material de descarte.

En cuanto al posicionamiento manual de la fruta, en algunos establecimientos se realiza por medio de máquinas “descarozadoras a cuchillas” con cucharín interpuesto de alimentación manual.

En otros establecimientos, el sistema de alimentación manual se realiza en máquinas llamadas “descarozadoras a torsión”, en las cuales el operario está ubicado al frente de la máquina y alimenta la misma en forma manual, colocando la fruta en un brazo mecánico que la posiciona entre las copas de torsión, quedando el carozo fijo por una maniobra de pinzamiento, que es efectuada por una herramienta dentada que mantiene el carozo mientras actúan las copas que torsionan la fruta en sentido inverso. El conjunto de la fruta cae en un sistema de transporte para su posterior separación.



Foto 15: Posicionamiento de la Fruta para su Descarozado



Foto 16: Descarozadora – Zona de Corte

1) Riesgos de Seguridad

- a) Atrapamientos.
- b) Caídas (a nivel y de altura).
- c) Bajo nivel lumínico.

2) **Riesgos Higiénicos**

a) **LEP**

i) **P.F.G.R.I.⁴**

b) **Enfermedades No LEP**

i) **Posición Estática.**

3) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) **Disponer que las descarozadoras cuenten con protección pre y post zona de corte, las que deben contar con una traba electromecánica que bloquee el circuito en caso de retirar las protecciones. (art. 103 al 108 del Decreto N° 351/79 e inciso a) y b), art. 4° e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- v) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**
- vi) **Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).**
- vii) **Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).**
- viii) **Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- ix) **Efectuar estudio de nivel lumínico y controlar requisitos mínimos y actuar en consecuencia. (art. 71 y 73 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5 de la Ley N° 19587).**

⁴ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

- ii) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7 y 8 del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1 de la Ley N° 12205).**
- iii) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**

RETOQUE BOCA ARRIBA

Una vez que los duraznos han sido cortados y recepcionados en las bateas con agua se dirigen a una zarandeadora, donde se separa el carozo de las mitades.

A continuación de la separación, los duraznos pasan por un volcador de mitades que provoca el cambio de posición, con el objeto de colocar hacia arriba la concavidad en donde estaba contenido el carozo, luego es trasladado por una cinta transportadora para posteriormente realizarles una inspección visual.

En estas cintas, se encuentran operarias a ambos lados de la línea paradas sobre unas angostas plataformas de trabajo, las que en su gran mayoría, no cuentan con barandas ni bancos.

La tarea de retoque, consiste en observar aquellas mitades que tengan carozos enteros o restos de ellos, para luego tomarlas con la mano no hábil mientras que con la mano hábil que sostiene el cucharín se procede a extraer el carozo entero o restos de ellos, volviendo a colocar la pieza nuevamente en la cinta.

En algunos casos, se disponen de otras cintas más pequeñas que pueden pasar por encima de la línea principal o por el costado de éstas para colocar las mitades que tienen imperfecciones, las que descargan a un cajón o depósito, para su posterior utilización en el proceso de elaboración de cubeteado (si la fruta ha sido pelada) o pulpa.

Complementariamente, las operarias cuentan con cestos ubicados en la misma tarima o plataforma o canales hidráulicos a los costados de la cinta para disponer los carozos o restos de ellos que fueron cortados o desprendidos con el uso del cucharín y que no hayan sido retirados en la etapa anterior.

Generalmente el retoque boca arriba, se realiza antes del pelado químico, aunque hay empresas que de acuerdo al proceso de trabajo o producción, lo realizan en forma posterior al pelado. Si bien el proceso es efectivo, el fruto una vez que ha sido pelado se torna más resbaladizo para su manipulación en forma manual.



Foto 17: Cintas Transportadoras



Foto 18: Retoque Boca Arriba

1) Riesgos de Seguridad

- a) Cortes.
- b) Caídas (a nivel y de altura).
- c) Bajo nivel lumínico.
- d) Atrapamientos.

2) Riesgos Higiénicos

- a) LEP
 - i) P.F.G.R.I.⁵
 - ii) Vibraciones de cuerpo entero (por tarimas de trabajo).
- b) Enfermedades No LEP
 - i) Posición Estática.

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Proveer de guantes anticortes (tipo kevlar) para la mano libre de las operarias. (art. 198 del Decreto N° 351/79).
- ii) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- iii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iv) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- v) Efectuar estudio de nivel lumínico y controlar requisitos mínimos y actuar en consecuencia. (art. 71 y 73 del Decreto N° 351/79).

⁵ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

- vi) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto 351/79 e inciso b), Art. 8° de la Ley N° 19587).**
- vii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- viii) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ix) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**

b) De Higiene

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Proveer de herramientas (cucharines) con mangos ergonómicos. (art. 110 del Decreto N° 351/79).**
- iii) **Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**
- v) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4 de la Ley N° 19587).**

PELADO QUÍMICO

En la industria conservera del durazno, se utiliza el pelado químico o cáustico, que consiste en tratar las frutas con una solución acuosa diluida de hidróxido de sodio (NaOH) del 1,5 al 2% a una temperatura cercana a la de ebullición para poder separar la piel de la pulpa.

La soda cáustica ingresa a la planta por medio de camiones cisternas en una concentración del 50% y se almacena en tanques que disponen de muros de contención para casos de derrames. También puede ingresar soda cáustica en escama (bolsas de 25 kilos dispuestas en pallets), que es almacenada en el sector de depósitos de insumos.

Para llevar adelante esta etapa, primero deberá prepararse la solución de soda cáustica. Generalmente se usa soda cáustica líquida al 50%, que por un sistema de cañería proveniente de los tanques principales alimenta a un depósito intermedio ubicado en el mismo sector del pelado químico. En este último se realiza la disolución de la soda sólida para lo que previamente se debe llenar el

depósito con agua a temperatura ambiente y luego comenzar a permitir el paso de la soda hasta obtener una solución del 1,5 al 2%. De este depósito, mediante un dosificador se vuelca la solución de hidróxido de sodio en la peladora, debiéndose reponer en forma frecuente la cantidad de soda consumida durante el proceso de pelado.

En la peladora se procede a la elevación de la temperatura de la solución de soda cáustica hasta llegar a casi 100°C mediante la circulación de vapor proveniente del sector de calderas a través de serpentinas ubicadas en la periferia de la máquina.

En los casos en los que se utiliza soda cáustica en escamas, las bolsas son trasladadas hasta este sector para posteriormente ser vaciadas en forma manual en un reactor. Se llena previamente el recipiente del reactor con agua a temperatura ambiente y luego se vuelca la soda en escamas dado que al mezclarse ambos productos se produce una reacción exotérmica. En caso de realizarse la operación en forma inversa se corre el riesgo de generar salpicaduras, derrames o explosiones que a su vez se exacerban al volcarla sobre el agua caliente. Desde el reactor se procede a dosificar la soda cáustica por medio de cañerías.

En el proceso de pelado, para una producción de 15.000 latas se utiliza aproximadamente 10 kilos de soda cáustica.

Sin importar el tipo de la soda empleada en la peladora, en el momento de la reposición, el operador no debe volcar directamente el sólido cáustico en el interior de la peladora, sin tener en cuenta previamente la reacción química exotérmica y el nivel de temperatura reinante en el interior de la misma.

La aplicación de la soda cáustica se utiliza en los dos métodos de pelado: lluvia o por inmersión.

El pelado por medio de lluvia, consiste en la aplicación de la solución a través de aspersores ubicados en el techo de la máquina permitiendo un mejor rendimiento, dado que la solución cáustica afecta sólo la piel del fruto, al no entrar en contacto con la parte cóncava del durazno (pulpa). Para producir este efecto, se requiere previamente que los duraznos estén posicionados con la concavidad hacia abajo, que se consigue por medio de una volcadora mecánica de mitades que alimenta la cinta de la peladora. Dado que al no obtenerse el 100% de efectividad en el volcado, es necesario que personal ubicado a ambos lados de la cinta, entre la volcadora y la boca de entrada de la peladora, proceda a posicionarlos correctamente en forma manual.

En la peladora por inmersión, los duraznos ingresan directamente a una batea que contiene la solución de soda, sin requerir ser acomodados previamente.

El proceso interno del pelado químico, se produce al entrar en contacto la solución caliente con la piel del durazno, disolviendo las sustancias pépticas que unen las células al transformar el pectato de calcio insoluble en pectato de sodio soluble, permitiendo la disolución y el desprendimiento de la piel, prácticamente sin pérdidas de mesocarpio.

La solución de soda cáustica es reutilizada previo filtrado para separar los barros producidos durante la reacción, requiriendo periódicamente el aporte de solución nueva.



Foto 19: Posicionado Boca Abajo



Foto 20: Mezcladora de Solución de Soda Cáustica

1) Riesgos de Seguridad

- i) Quemaduras: por vapor y química.
- ii) Caídas (a nivel y de altura).
- iii) Atrapamientos.

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) P.F.G.R.I.⁶
- ii) Sustancias irritantes de vías respiratorias (soda cáustica).
- iii) Estrés Térmico (calor).
- iv) Vibraciones de cuerpo entero.

b) Enfermedades No LEP

- i) Posición Estática.
- ii) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas, bolsa de soda cáustica).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Elaborar procedimiento de trabajo seguro para el preparado de la solución de soda cáustica, a partir de soda sólida o líquida. (art. 202, 203 y 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).
- ii) Proveer de elementos de protección personal adecuados para la tarea con hidróxido de sodio tales como guantes de pvc, protector respiratorio, delantal de pvc, botas de goma, etc. (art. 202 del Decreto N° 351/79 e inciso c), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iii) Instalar lavajos y duchas de emergencias dentro del sector pelado. (art. 42 del Decreto N° 351/79 e inciso b) y c), art. 8° e inciso i), art. 9° de la Ley N° 19587).

⁶ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

- iv) Se deberá colocar un aislamiento térmico en las cañerías de vapor. (art. 44 del Decreto N° 351/79).
- v) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- vi) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- vii) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- viii) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- ix) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- x) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- xi) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).

b) De Higiene

- i) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5 de la Ley N° 19587).
- i. Realizar estudio de contaminantes ambientales (nieblas alcalinas) y actuar en consecuencia de los resultados. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- ii) Realizar estudio de carga térmica y en base al resultado obtenido, realizar mejoras en las condiciones de trabajo. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- v) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).
- vi) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).

- vii) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

LAVADO

Luego de la etapa de pelado químico, se continúa con el proceso de lavado de los duraznos.

Las mitades de duraznos caen sobre una tolva que los conduce hacia la lavadora para eliminar los restos de soda cáustica, evitando que se altere el pH de la fruta, y parte del mesocarpio.

El lavado se puede realizar en dos tipos de máquinas: lavadoras rotativas por lluvia con cepillos o en lavadoras (más modernas) con cepillos divergentes y lluvia de agua, siendo esta última de menores dimensiones. Finalizado el proceso mediante un sistema de traslados, se derivan las mitades a la etapa de retoque.

En esta etapa no hay puestos de trabajo fijos, debido a que el proceso es automático. El personal únicamente concurre al lugar para hacer controles periódicos.



Foto 21: Máquina Lavadora Rotativa - Vista Superior



Foto 22: Salida de Duraznos de la Lavadora Rotativa

1. Riesgos de Seguridad

1.1. A Determinar.

2. Riesgos Higiénicos

2.1. A Determinar.

3. Medidas Preventivas Posibles

3.1. A Determinar.

RETOQUE BOCA ABAJO

Las mitades provenientes de la etapa de lavado ingresan por medio de una volcadora que las dispone con la concavidad hacia abajo y las envía hacia la línea de retoque, con el objeto de que las operarias inspeccionen su calidad.

Las operarias ubicadas a ambos lados de la línea, paradas sobre unas plataformas de trabajo, en la cual en su gran mayoría, no cuentan con barandas ni bancos, proceden a inspeccionar las mitades que presenten imperfecciones para luego tomarlas con la mano no hábil mientras que con la mano que sostiene el cuchillo se procede a efectuar el corte, retocando aquellas que presentan imperfecciones en la cara externa (convexidad) volviendo a colocar la pieza nuevamente en la cinta y en forma complementaria, proceden a separar las piezas que no cumplen las especificaciones del Código Alimentario Argentino (consistencia, uniformidad de color, etc.), y así destinarlos por medio de cintas transportadoras a otros procesos, como cubeteado y pulpa.



Foto 23: Retoque de Duraznos



Foto 24: Líneas de Retoque de Duraznos

1) Riesgos de Seguridad

- i) Cortes.**
- ii) Caídas (a nivel y de altura).**
- iii) Bajo nivel lumínico.**
- iv) Atrapamientos.**

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) P.F.G.R.I.⁷**
- ii) Vibraciones de cuerpo entero (por tarimas de trabajo).**

b) Enfermedades No LEP

- i) Posición Estática.**

⁷ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Proveer de guantes anticortes (tipo kevlar) para la mano libre de las operarias. (art. 198 del Decreto N° 351/79).
- ii) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- iii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iv) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- v) Efectuar estudio de nivel lumínico y controlar requisitos mínimos y actuar en consecuencia. (art. 71 y 73 del Decreto N° 351/79).
- vi) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- vii) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- viii) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- ix) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- ii) Proveer de herramientas (cuchillos) con mangos ergonómicos. (art. 110 del Decreto N° 351/79).
- iii) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6°, de la Ley N° 19587).
- iv) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- v) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).

TAMAÑADO DE MITADES

Luego que los duraznos fueron lavados y retocados se lleva a cabo la etapa de tamañado.

Este proceso consiste, en separar las mitades de duraznos de acuerdo a su tamaño para que al efectuarse el envasado de latas se obtenga un producto de característica uniforme.

Las mitades de duraznos provenientes de la cinta transportadora del proceso de retocado ingresan a una zaranda vibrante con perforaciones de diferentes diámetros, que al zarandearse va separando las mitades (chicas y medianas), que caen hacia cintas transportadoras o a un sistema de cañerías plásticas que las dirigen hacia la etapa de envasado.

Respecto de las mitades grandes, continúan luego de la zaranda a través de una cinta hasta el sector de envasado.

En esta etapa no hay puestos de trabajo fijos debido a que el proceso es automático. El personal únicamente concurre al lugar para hacer controles periódicos.



Foto 25: Tamañadora de Mitades - Vista Superior



Foto 26: Tamañadora de Mitades

1) Riesgos de Seguridad

i) A Determinar.

2) Riesgos Higiénicos

i) A Determinar.

3) Medidas Preventivas Posibles

i) A Determinar.

INGRESO DE LATAS

Las latas vacías pueden provenir a partir de la propia producción realizada en el establecimiento o de terceros.

Las latas provenientes de terceros o del sector de fabricación, se estiban en pallets de aproximadamente 1200 a 2400 unidades que son almacenadas en el depósito de insumos. Luego, las latas vacías son llevadas hasta el sector de alimentación de las líneas de envasado. Aquí los operarios alimentan los rieles de transportes que las conducen hacia las líneas de producción.

De acuerdo a la infraestructura de la empresa, los pallets de latas se despalletizan en forma manual o semiautomática. El proceso manual, consiste en desarmar un pallet por medio de dos o más trabajadores que van colocando las latas vacías en el riel, que por gravedad alimenta a las líneas de envasado. Para el despalletizado los trabajadores deben inclinarse hasta la última capa de latas dado de que no cuentan con mesas hidráulicas que las mantengan al mismo nivel.

En el caso del sistema semiautomático, el pallet es colocado en una plataforma con rodillos para permitir su traslado hacia un elevador que lo asciende en forma gradual, estrato por estrato, hasta un nivel superior. En este lugar otro operario empuja el primer estrato o nivel de latas del pallet por medio de un empujador de madera en forma de T, mediante el cual propulsa las latas hacia la plataforma, las que continúan por un sistema de rieles hasta la envasadora, donde previamente dos operarias van supervisando el correcto posicionamiento de las latas.

Con cada ingreso de capas de latas a la plataforma el operario procede a retirar el papel separador y a depositarlo en un lugar especial para su posterior reutilización. Luego, activa el elevador para subir el siguiente estrato de latas y reiniciar el ciclo. Finalizado el despalletizado se procede a reemplazarlo por otro pallet completo.



Foto 27: Colocación Manual de Latas en el Riel



Foto 28: Colocación Mecánica de Latas a la Línea

1) **Riesgos de Seguridad**

- i) Caídas (a nivel y de altura).**
- ii) Cortes.**
- iii) Atrapamientos.**
- iv) Atropellamientos.**

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) P.F.G.R.I.⁸
- ii) Vibraciones de cuerpo entero (manejo de autoelevadores).
- iii) Monóxido de carbono (escape de autoelevadores).

b) Enfermedades No LEP

- i) Posición Estática.
- ii) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas, pallets de latas vacías).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Proveer de guantes de tela moteados para la tarea de alimentación manual de latas. (art. 198 del Decreto N° 351/79).
- iv) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- v) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- vii) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- viii) Disponer en el elevador de una protección durante la trayectoria del equipo que evite atrapamientos por parte de los trabajadores. (inciso b), art. 7°, inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587 y art. 103 y 137 del Decreto N° 351/79).
- ix) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- x) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5 y 6 del Decreto Ley N° 6582 - t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
- xi) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa

⁸ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores.

- de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).
- xii) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
 - xiii) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
 - xiv) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).

b) De Higiene

- i) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- ii) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- v) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).
- vi) Instalar dispositivos o mesas hidráulicas que eleven los pallets de forma tal que la parte superior quede a la altura de las manos del operario evitando que estos deban agacharse durante el despalletizado. (art. 44 del Decreto N° 351/79 e inciso d), art. 8° de la Ley N° 19587).
- vii) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- viii) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

ENVASADO

El proceso de envasado puede hacerse en forma manual o mecanizada. En el caso del envasado manual, los durazos ingresan a través de un sistema de cañerías a distintas bateas provenientes de la etapa de tamañado.

En el extremo de cada batea se encuentra una guía en la cual van ingresando las latas vacías que son marcadas previamente por una operaria para identificar el tamaño de las mitades más grandes para su exportación, siendo realizado en forma eventual.

Las bateas poseen una apertura lineal por debajo de la cual las latas vacías circulan por una cinta sin fin. Las operarias arrastran manualmente las mitades desde la batea hacia la ranura para que ingresen en los envases. Una vez completado el llenado de las latas se transportan hacia la salida ingresando secuencialmente por el otro extremo las latas vacías.

El envasado mecanizado, se realiza a través de envasadoras rotativas que poseen una batea circular con perforaciones de diámetro similar al de la lata. Los envases ingresan mecánicamente en la zona inferior de la batea, mientras que las mitades caen a la bandeja a través de tolvas que cuentan con una apertura manual que es accionada por un operario.

Una vez que las mitades ingresan en la batea, una paleta de acero inoxidable va barriendo la fruta para dirigirla hacia la perforación y conducirla de ahí al interior del envase. El operario se encarga de distribuir las mitades ubicadas en la batea con el objeto de mejorar la eficiencia del equipo.

A la salida de la envasadora se encuentran operarias paradas al lado de las líneas para completar en forma manual el llenado de las latas cubriendo los intersticios resultantes del llenado.

A continuación, una operaria se encarga de seleccionar latas en forma aleatoria, para efectuarle un control del peso a través de una balanza y en el caso de haber faltantes, le incorpora duraznos manualmente.



Foto 29: Llenado Manual de Latas



Foto 30: Llenado Mecánico de Latas

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Atrapamientos.

2) Riesgos Higiénicos

- a) LEP

i) P.F.G.R.I.⁹

b) Enfermedades No LEP

i) Posición Estática.

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- v) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- vi) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- ii) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- iii) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).

PREPARACION DE ALMÍBAR

⁹ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

En este sector se prepara el almíbar a partir de una mezcla de azúcar con agua. Las bolsas de azúcar de 50 kilos palletizadas son traídas hasta este sector desde el depósito de insumos y los operarios las retiran del pallets en forma manual y las trasladan hasta la boca de la mezcladora donde son abiertas por medio de una herramienta filosa (cutter) y posteriormente volcadas en el interior del recipiente que previamente ha sido llenado con agua.

Completado el despalletizado, los operarios ubican las tarimas vacías en un lugar específico para su posterior retiro.

En el caso de realizar la preparación de almíbar en un tanque de 1200 litros se van a requerir unos 300 kilos de azúcar. Estos recipientes son calefaccionados con vapor indirecto para la preparación de la solución, que cuentan con un agitador - mezclador mecánico para facilitar su disolución.

El almíbar es impulsado por bombas a través de cañerías de acero inoxidable hasta las dosificadoras de la línea de producción para ser incorporados a las latas, ya sea por medio de lluvia o a través de la almibaradora con prevacío.

Algunas empresas suelen usar jarabes enzimáticos de alta fructuosa, generalmente derivados del maíz, ya que son los que poseen mayor proporción de fructosa, por lo tanto mayor poder edulcorante, siendo alrededor del 85% de la sacarosa (caña de azúcar).

Los jarabes son líquidos, por lo tanto no requieren cargas manuales, se conducen por medio de cañerías impulsados por bombas hacia el sector de preparación de almíbar.

El producto final obtenido cuando se utiliza jarabes es de menor calidad que los que contienen almíbar. También algunos establecimientos preparan el almíbar con una mezcla de azúcar de caña y jarabes.

Los jarabes llegan al establecimiento transportados por medio de camiones cisternas y se descargan en tanques. Al ser líquidos poseen agua en su composición, siendo su concentración de 75° Brix¹⁰.



Foto 31: Preparación de Almíbar



Foto 32: Preparación de Almíbar

¹⁰ Grado Brix: Es una escala de 0 a 100 que mide el porcentaje de sólidos solubles (sacarosa, glucosa, sal ácidos) que contiene un producto determinado a una temperatura de 20°C (gramos de soluto por gramo de producto o solución), utilizándose para ello un refractómetro con escala en Brix, dadas las características de los solutos de modificar la refracción de la luz.

1) **Riesgos de Seguridad**

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Atrapamientos.
- iii) Atropellamientos.
- iv) Quemaduras (por agua a menos de 100°C para el preparado de almíbar).

2) **Riesgos Higiénicos**

a) LEP

- i) Sustancias nocivas para el esmalte dental (azúcar).
- ii) Estrés Térmico (calor).
- iii) Monóxido de carbono (Ej.: operaciones con el autoelevador).
- iv) Vibraciones de cuerpo entero (Ej.: operaciones con el autoelevador).

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas, bolsa de azúcar).

3) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- v) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- vi) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- vii) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- viii) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 – t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).

- ix) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
- x) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
- xi) Efectuar y registrar el y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- xii) Elaborar procedimiento de trabajo seguro para el preparado de almíbar. (art. 203 y 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).
- xiii) Proveer de elementos de protección personal (guantes, delantal, etc.) adecuados para las tareas en las que se emplea agua caliente y/o vapor. (art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- I) Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- ii) Realizar estudio de carga térmica y en base al resultado obtenido, realizar mejoras en las condiciones de trabajo. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- v) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

ALMIBARADORA
(Por Prevació y Lineal con Expulsión).

El agregado de almíbar puede hacerse por medio de almibaradoras con prevacío o lineal.

En el caso de la almibaradora lineal la adición se produce por una lluvia de almíbar a partir de caños perforados de acero inoxidable que vuelcan el líquido en los envases transportados por una cinta.

A la salida de las almibaradoras existe un puesto de trabajo, cuya tarea consiste en completar el nivel de almíbar necesario antes de continuar con la etapa de remachado.

Los excedentes del líquido caen a un reservorio en la parte inferior donde una bomba los envía de vuelta al depósito de almíbar.

En el caso de la almibaradora con prevacío, se efectúa por medio de un sistema rotativo que posee en su parte superior un depósito con almíbar caliente (85°C).

Las latas llenas van ingresando por su parte inferior, siendo elevadas por un dispositivo que pone en contacto la boca con una sopapa cónica del mismo diámetro del envase, la que en su parte central posee un conducto que succiona el aire contenido entre los espacios que deja la fruta y los intersticios de la misma, por medio de una bomba de vacío. A continuación se adiciona el almíbar que rellena completamente el envase.



Foto 33: Línea de Prevacío

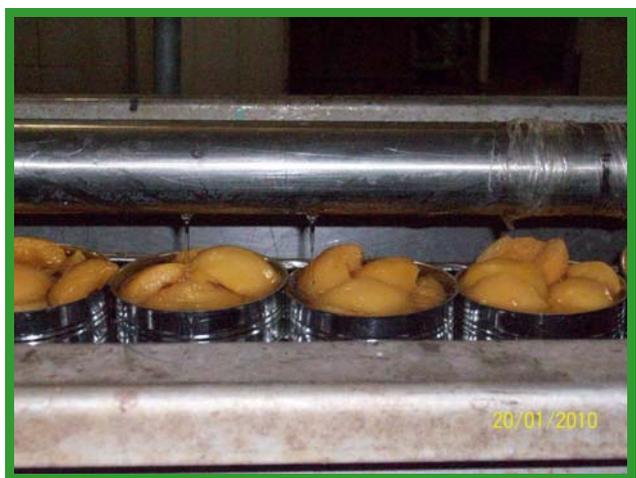


Foto 34: Almibaradora Lineal

EXPULSIÓN

Este proceso está integrado al sistema de agregado de almíbar en las almibaradoras lineales.

El expulsor es un túnel donde las latas abiertas ingresan desde la almibaradora por una cinta y permanecen por aproximadamente 5 minutos sometidas a vapor directo donde alcanzan una temperatura de 65°C en el centro del envase. El calentamiento produce la expulsión del aire ocluido en los tejidos e intersticios del producto dilatando el contenido del envase.

Una vez que las latas han pasado por el expulsor continúan por la remachadora para la colocación de las tapas y así continuar por la línea hasta la zona de esterilizado donde la temperatura se incrementa hasta alcanzar los 92°C. Debido al menor salto térmico, su contenido se dilata menos y al enfriarse provoca una succión o vacío que prolonga la vida útil del recipiente y su contenido.

A continuación se detallan los riesgos que se encuentran presentes en la etapa de almibaradora por prevacío y lineal con expulsión.



Foto 35: Expulsor



Foto 36: Ingreso al Expulsor

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Atrapamientos.
- iii) Quemaduras por vapor.

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) Estrés Térmico (calor).

b) Enfermedades No LEP

- i) Posición Estática.

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- v) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).

- vi) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- vii) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el destrabado de latas en los túneles de expulsión. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- viii) Proveer de elementos de protección personal (guantes, delantal, etc.) adecuados para las tareas en las que se emplea agua caliente y/o vapor. (Art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).
- ix) Se deberá colocar un aislamiento térmico en las cañerías. (art. 44 del Decreto N° 351/79).

b) **De Higiene**

- i) Realizar estudio de carga térmica y en base al resultado obtenido, realizar mejoras en las condiciones de trabajo. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- ii) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- iii) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).

REMACHADO

La máquina remachadora realiza la colocación de las tapas y el cierre hermético de los envases.

Previo al ingreso de la remachadora, una operaria ubicada al costado de la cinta transportadora, procede a efectuar el agregado de almíbar para completar el nivel requerido en las latas.

Las máquinas remachadoras pueden ser de dos tipos, abiertas o cerradas. Estas últimas son las que evitan el contacto del operario con el dispositivo de cierre de la lata. Ambos tipos cuentan con dos sistemas de ingreso, el primero es mediante una cinta sin fin que traslada las latas llenas y el segundo es un sistema vertical de rieles con una boca de ingreso superior en la que un trabajador luego de elevar su mano a la máxima altura introduce las tapas de las latas que previamente fueron retiradas de su envoltorio (bolsas de papel madera tipo tubo) ubicados en pallets al costado de la remachadora. Una vez que las tapas se encuentran posicionadas dentro de los rieles, el operador procede a lubricarlas pincelando con un aceite vegetal neutro (permitido para alimentos) para facilitar el desplazamiento por parte de la máquina.

El proceso específico de remachado consiste en colocar la tapa en la boca de la lata y mediante dos discos o moletas proceder al doblado del borde del extremo superior del envase hasta obtener el hermetizado. Para conseguir esto, la lata al introducirse en la máquina ingresa en un plato giratorio

que posee pistones que la elevan hasta el mandril presionándola, mientras el cabezal gira alrededor de la lata para que una las dos moletas, en el primer giro dobla la tapa y en el segundo realiza el ajuste, obteniendo el cierre hermético del envase.

Completado el circuito, el pistón baja y libera las latas en una guía o carril hasta la siguiente etapa.

En las almibaradoras con prevacío, previo a la colocación de las tapas en las líneas de las remachadoras, se requiere previo al cierre de la lata, realizar un barrido de vapor mediante un sistema de inyección para reemplazar el aire del espacio de cabeza (superior), que al condensarse luego del cierre y sumado al descenso de la temperatura del contenido, generan un vacío interno. Este vacío permite obtener una mayor vida útil de la lata.

El operador tiene como tarea alimentar la máquina con tapas, verificar el correcto funcionamiento del equipo y en caso de detectar alguna anomalía detener el accionamiento y solucionar el problema de acuerdo a sus posibilidades.



Foto 37: Agregado de Almíbar Previo al Remachado



Foto 38: Remachadora Cerrada

1) Riesgos de Seguridad

i) **Atrapamientos.**

2) Riesgos Higiénicos

a) **LEP**

i) **P.F.G.R.I.¹¹ (carga y descarga de tapas).**

b) **Enfermedades No LEP**

i) **Posición Estática.**

3) Medidas Preventivas Posibles

¹¹ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

a) **De Seguridad**

- i) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**
- iii) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**

ESTERILIZACIÓN

La esterilización se puede efectuar mediante dos formas, por Baño María Horizontal o Baño María Rotativo (Cooker) alcanzando una temperatura de 91°C en el centro del envase, objetivo que se obtiene con aproximadamente 20 minutos de cocción. Al permanecer el producto a dicha temperatura durante el tiempo mencionado se logra una esterilización de tipo industrial (destrucción de organismos termolábiles), que sumada a la acidez (pH4) del producto impide el desarrollo de algunos gérmenes como el Clostridium botulinum, evitando en conjunto la proliferación de microorganismos.

El Baño María Horizontal consiste en el ingreso de las latas provenientes del proceso de remachado a una pileta que contiene agua a temperatura de ebullición debido a la circulación de vapor directo a través de caños perforados ubicados en su interior. Las latas se transportan dentro de la batea por medio de una cinta metálica desde un extremo a otro con el objeto de alcanzar en el centro del envase la temperatura deseada.

En el extremo final de la batea del Baño María y antes de ingresar al Enfriador Horizontal, el operador procede a pescar una lata al azar para controlar en dicho lugar la temperatura del interior de la lata mediante un termómetro de mercurio que se introduce en el interior del envase perforando la

tapa previamente. De acuerdo a los resultados obtenidos se procede a regular los tiempos y la temperatura del Baño.

Las latas continúan su trayectoria guiada por las cintas a una pileta de enfriamiento (Enfriador Horizontal) que contiene agua a temperatura (16°C) de pozo de perforación para conseguir que el envase descienda su temperatura hasta niveles de 35-40°C. Para obtener un mejor efecto de enfriado, el enfriador horizontal cuenta con un sistema de aspersores que provocan una lluvia fina sobre la superficie de las latas.

Al retirar las latas del enfriador a la temperatura mencionada se consigue que durante su traslado hasta las estibas, se produzca el secado del agua de la superficie del envase mediante la evaporación y además, evitar el desarrollo de las esporas termorresistentes de gérmenes termófilos que requieren temperaturas superiores a 50°C para su crecimiento.

Al agua de enfriado, se le adiciona hipoclorito de sodio mediante un dosificador conectado a la cañería para obtener una presencia de cloro libre entre 3 y 5 ppm que asegura condiciones de asepsia del agua. De esta forma se evita que microgotas que logren ingresar por la costura de la lata durante su enfriado no produzcan la contaminación del producto.

Otros dos operadores se ubican en el extremo final de la batea, parados sobre una plataforma para ir retirando en forma manual las latas que van ascendiendo hacia la superficie a través de una cinta transportadora metálica para depositarlas sobre un riel o cinta que por gravedad según el establecimiento las conducen hacia la línea de palletizado o al proceso de etiquetado.

El Baño María Rotativo o Cooker, consiste en un equipo de gran envergadura que posee un cilindro cerrado dentro del cual se encuentra un tambor rotativo horizontal en cuya superficie se ha instalado un sistema de guías a las que van ingresando las latas y a medida que el equipo gira los envases circulan por las guías que rotan sobre su eje longitudinal.

Para conseguir la elevación de la temperatura del producto se pueden utilizar dos métodos: por liberación de vapor en el interior del cilindro a baja presión (menor a 1 kg/cm²) o por agua en ebullición contenida en el cilindro.

El objetivo de los esterilizadores rotativos es que al girar las latas sobre sí mismas se aumenta la eficiencia en la transmisión del calor disminuyendo los tiempos de cocción.

A continuación del Cooker se encuentra el Enfriador Rotativo o Cooler que consiste en un tambor horizontal rotativo, (similar al Cooker), contenido en una batea con agua a temperatura de pozo (de 16 a 17°C según la época del año), que cubre la mitad inferior del tambor dejando a la vista la mitad superior. Ambos equipos están conectados por un sistema de guías por el que circulan las latas. El agua contenida en el Cooler posee el mismo tratamiento bactericida que el utilizado en el enfriador horizontal.

El sistema Cooker – Cooler, no cuenta con puestos fijos de trabajo efectuándose únicamente el control operacional del sistema o para destrabar algún envase que se salió de la guía.

Las latas provenientes de ambos sistemas pueden ingresar directamente a la línea de etiquetado o a la línea de palletizado para ser posteriormente estibadas sin etiquetar en los casos en que son destinadas a la exportación o ser etiquetadas más tarde con el objeto de efectuar su control por varios días y así

detectar abombamientos o aperturas y poder retirarlas antes de que causen el deterioro del resto de la estiba.



Foto 39: Ingreso al Esterilizador Horizontal



Foto 40: Pesca de Lata para Control de Calidad



Foto 41: Batea de Enfriado de Latas Post Esterilización



Foto 42: Cooler - Vista Superior

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Atrapamientos.
- iii) Quemaduras (vapor de agua y objetos calientes).

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) Estrés Térmico (calor).
- ii) P.F.G.R.I.¹²

b) Enfermedades No LEP

¹² Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

i) **Posición Estática.**

3) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) **Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).**
- ii) **Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- iii) **Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, Art. 59 del Decreto N° 351/79).**
- iv) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- v) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- vi) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- vii) **Elaborar una norma de procedimiento para destrabar las latas en los sistemas Cooker – Cooler en el que se incluya el bloqueo del equipo. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**
- viii) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**
- ix) **Se deberá colocar un aislamiento térmico en las cañerías de vapor. (art. 44 del Decreto N° 351/79).**
- x) **Proveer de elementos de protección personal (guantes, delantal, etc.) adecuados para las tareas en las que se emplea agua caliente y/o vapor. (art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).**
- xi) **Proveer de elementos de protección personal (guantes de goma rugosos) para ser utilizados en las tareas de retiro de latas a la salida de la etapa de esterilizado. (art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Realizar estudio de carga térmica y en base al resultado obtenido, realizar mejoras en las condiciones de trabajo. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7 y 8 del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**

- iv) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**

ETIQUETADO

Las etiquetadoras utilizadas son de tipo automático que poseen guías por los cuales circulan las latas traccionadas por cintas de goma.

Las latas provenientes de un sistema de rieles ingresan a la etiquetadora en forma horizontal y durante su trayectoria pasan por un rodillo ubicado en la parte inferior de la línea que se alimenta de un recipiente que contiene cola de pique (Hot meal compuesta por resinas naturales, polisacáridos y cera de abeja) calefaccionado en forma eléctrica para conseguir que la cola se derrita.

El rodillo al entrar en contacto con la superficie de la lata deja tres muescas longitudinales en las que posteriormente se va adherir a un extremo de la etiqueta.

Al continuar por el circuito, se fija la etiqueta y al girar la lata la envuelve hasta conseguir que el otro extremo se pegue al papel por medio de una cola vegetal (derivado del Almidón), vertido por medio de un rodillo y un colero.

El trabajador de este sector controla el comando operacional, la calidad del etiquetado y repone los insumos (colas, rollos de etiquetas, otros).



Foto 43: Etiqueta de una máquina etiquetadora



Foto 44: Etiqueta de una máquina etiquetadora

1) Riesgos de Seguridad

- i) **Atrapamientos.**

2) Riesgos de Higiene

- a) **LEP**

i) **A Determinar.**

b) **Enfermedades No LEP**

i) **Posición Estática.**

3) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**
- ii) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**

EMPAQUE

En este sector se realiza el empaquetado de las latas pudiendo realizarse de dos formas, mecánica o manual.

En el sistema manual, un trabajador arma la caja manualmente a partir de planchas troqueladas que retira de un pallets cercano a su puesto de trabajo y las apila para el siguiente paso. En el puesto de empaquetado otra operaria coloca la caja abierta en una bandeja de rodillo y procede a introducir manualmente las latas, dejando que una cinta la traslade hacia el puesto de cierre de las tapas.

El sistema automático consiste en una máquina que es alimentada por cuatro filas con guías metálicas donde ingresan las latas que las conducen a una bandeja móvil, que tiene una profundidad para tomar tres latas por fila. Esta bandeja se eleva hacia el canasto que contiene la caja de cartón

previamente armada y colocada por un trabajador. Al alcanzar la posición correcta, la bandeja introduce las latas en forma horizontal dentro de la caja. Finalizada esta acción, el trabajador oprime un gatillo donde la jaula o canasto gira 90° para depositar la caja en una bandeja de rodillos.

El cierre de las tapas de las cajas se puede realizar en forma manual mediante una cinta adhesiva de polipropileno o por medio de una máquina encintadora que puede encintar ambas tapas a la vez.

Una vez finalizado el encintado, el operario realiza el armado del pallet, para luego envolverlo con film de polietileno con la finalidad de estabilizar la estiba de cajas. El pallet es posteriormente transportado por medio de un autoelevador hasta el sector de depósito para su comercialización.

Algunas empresas poseen el sistema de termocontracción para realizar el empaque de las estibas.



Foto 45: Línea de Envasado



Foto 46: Línea de Envasado

1) Riesgos de Seguridad

- i) Atrapamientos.
- ii) Caídas de Objetos (Ej.: caídas de latas y desestabilización de estibas).
- iii) Atropellamientos.

2) Riesgos de Higiene

- a) LEP
 - i) P.F.G.R.I.¹³
 - ii) Vibraciones de cuerpo entero (conductor de autoelevador).
 - iii) Monóxido de Carbono (escape de autoelevador).
- b) Enfermedades No LEP
 - i) Posición Estática.
 - ii) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).

3) Medidas Preventivas Posibles

¹³ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

a) **De Seguridad**

- i) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**
- v) **Mantener, controlar y supervisar la estabilidad de las estibas. (art. 42 y 44 del Decreto N° 351/79).**
- vi) **Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- vii) **Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).**
- viii) **Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).**
- ix) **Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).**
- x) **Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).**
- xi) **Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).**
- xii) **Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**

b) **De Higiene**

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y**

Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).

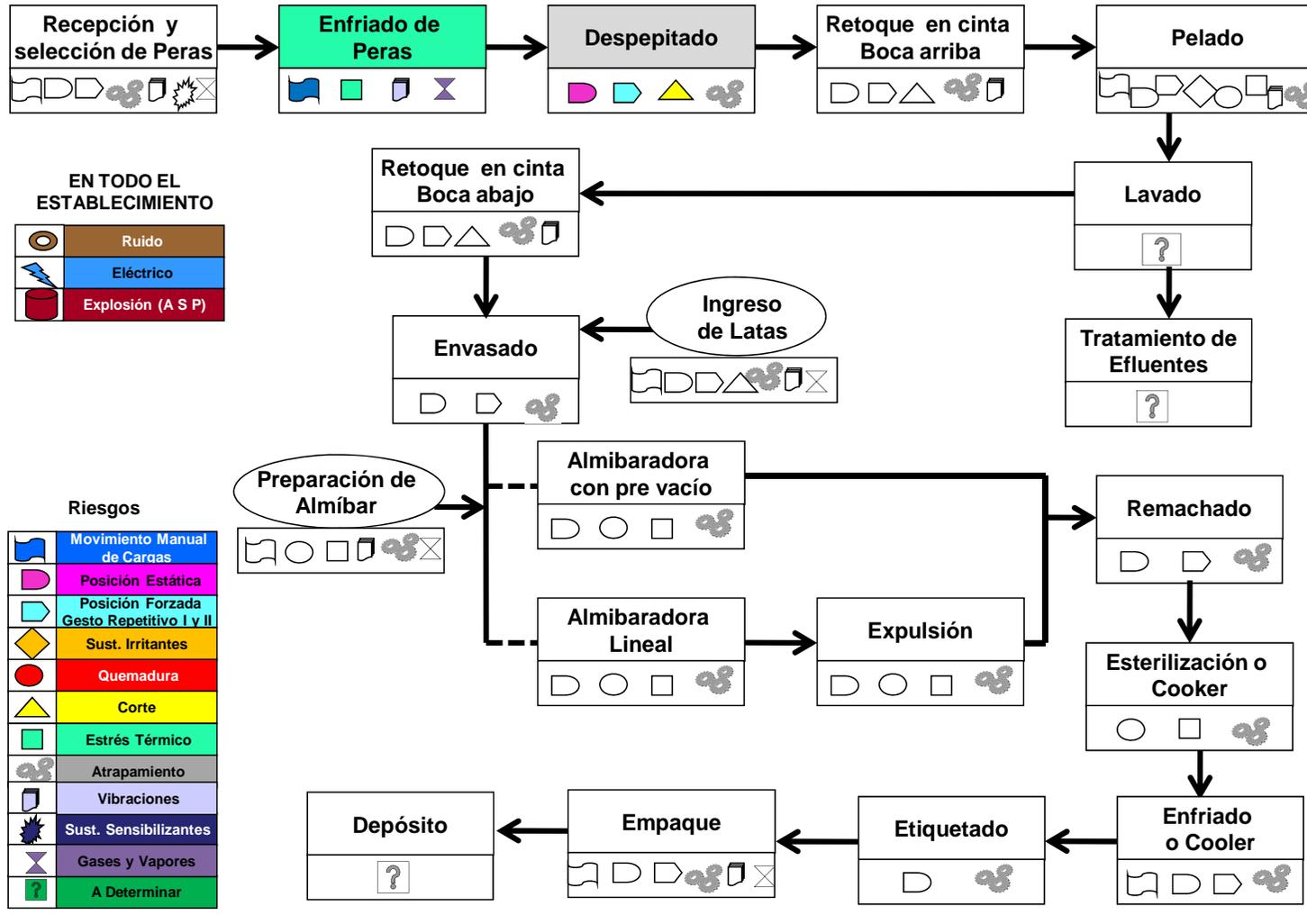
- iv) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**
- v) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).**
- vi) Instalar dispositivos o mesas hidráulicas que eleven los pallets, de forma tal que la parte superior quede a la altura de las manos del operario, evitando que estos deban agacharse durante el palletizado. (art. 44 del Decreto N° 351/79 e inciso d), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- vii) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- viii) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**

CAPÍTULO III

PROCESO DE ELABORACION DE PERAS

RIESGOS ASOCIADOS

PROCESO DE ELABORACIÓN DE PERAS EN ALMIBAR



PROCESO DE ELABORACIÓN DE PERAS EN ALMÍBAR

RECEPCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS.

La producción anual de peras a nivel país, según datos obtenidos del año 2008 – 2009, es de 8.000.000 latas por año. Las peras en mitades enteras se envasan para ser comercializadas en latas IRAM N°100 (de 850grs.).

La época de cosecha de las peras abarca de enero a febrero dependiendo de la variedad y a partir de ahí se comienza con el proceso de elaboración, la que puede abarca todo el año debido a las características del producto que permite su congelación.

Las peras verdes son transportadas en bins o cajones cosecheros desde la zona de cultivo hasta las empresas conserveras que contengan cámaras frigoríficas y en el caso de que no las posean, deben proceder a alquilar el servicio a otros establecimientos.

Luego de la recepción de las peras, se realiza una selección por tamaño, generalmente en Cámaras de Depósito previo a ser refrigeradas, tratando de ser agrupadas de acuerdo a un tamaño similar para ser colocadas en bins y así facilitar la maduración en forma pareja.

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).**
- ii) Caída de objetos (Ej.: desestabilización de estibas).**
- iii) Atrapamientos (Ej.: volcadoras de bins y cintas).**
- iv) Choque de vehículos.**
- v) Atropellamientos.**

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP (Listado de Enfermedades Profesionales).

- i) Rayos ultravioletas (naturales).**
- ii) P.F.G.R.I.¹⁴**
- iii) Vibraciones de cuerpo entero (manejo de autoelevadores).**
- iv) Monóxido de carbono (escape de autoelevadores).**
- v) Estrés Térmico (frio).**

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).**
- ii) Partículas molestas PNEOF¹⁵ (Ej.: tierra).**

3) Medidas Preventivas Posibles

¹⁴ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

¹⁵ Partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma, según Resolución MTEySS N° 295/03

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).**
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- iii) Identificar y delimitar los sectores de estibas y establecer los límites adecuados asegurando su estabilidad según el material adecuado con que fue construido el recipiente y el peso de la carga. (art. 169 del Decreto N° 351/79).**
- iv) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- v) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- vi) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- vii) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**
- viii) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).**
- ix) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).**
- x) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).**
- xi) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).**
- xii) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).**
- xiii) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**

b) De Higiene

- i) Brindar a los trabajadores protección de la luz solar mediante ropa de trabajo con manga larga, cofia o gorra, uso de cremas protectoras para las partes del cuerpo que quedan descubiertas. (Punto 2.2. del art. 63 y 192 del Decreto N° 351/79).**
- ii) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**

- iii) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6°, de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- v) Realizar un estudio de estrés térmico por frío y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas necesarias para disminuir la exposición a través de la ropa adecuada y tiempo de permanencia. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- vi) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vii) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- viii) Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).

ENFRIADO DE PERAS

Las peras deben ser sometidas a la acción del frío (de 0 a 1°C aproximadamente) como etapa previa al inicio del proceso, para facilitar la maduración de la fruta en forma pareja siendo condición necesaria para poder comenzar con su elaboración.

Los bins son retirados de las cámaras 4 días antes de ser utilizadas para su elaboración, en el caso de disponer los frutos en cámaras de establecimientos de terceros estos deben ser trasladados al centro de producción.

Los frutos verdes se retiran de las cámaras frigoríficas y son trasladados al local de recepción de materias primas para que maduren a temperatura ambiente. Este proceso demora aproximadamente de 4 a 5 días y se retiran secuencialmente para luego ser conducidos hacia la línea de producción cubriendo la demanda de alimentación de la línea.



Foto 47: Estiba de Bins en Cámara Frigorífica

1) Riesgos de Seguridad

- i) Choque de vehículos.
- ii) Atropellamientos.
- iii) Caídas (a nivel).
- iv) Caída de objetos (Ej.: desestabilización de estibas).

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP (Listado de Enfermedades Profesionales).

- i) Vibraciones de cuerpo entero (manejo de autoelevadores).
- ii) Monóxido de carbono (escape de autoelevadores).
- iii) Estrés térmico (frio).

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- ii) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t. o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
- iii) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoyo cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).

- iv) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
- v) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
- vi) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- viii) Identificar y delimitar los sectores de estibas y establecer los límites adecuados asegurando su estabilidad según el material adecuado con que fue construido el recipiente y el peso de la carga. (art. 169 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6°, de la Ley N° 19587).
- ii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar un estudio de estrés térmico por frío y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas necesarias para disminuir la exposición a través de la ropa adecuada y tiempo de permanencia. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- v) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

DESPEPITADO

Luego de su maduración, las frutas son llevadas a las líneas de recepción de materias primas por medio de autoelevadores en donde los bins son colocados en las máquinas volcadoras de tipo hidráulicas, que mediante un basculado las peras son volcadas en tolvas de alimentación de las cintas o rodillos transportadores que los conducen al sector de despepitado.

Dependiendo del diseño establecido en la industria las siguientes etapas del proceso pueden tener dos circuitos:

- a) Luego de la recepción, se lleva a cabo el despepitado, el retoque boca arriba, el pelado químico por lluvia y el lavado para continuar con el retoque boca abajo.

- b) Una vez recepcionada la fruta pasa por el pelado químico por inmersión o mecánico, el lavado, despepitado, retoque boca arriba para seguir con el retoque boca abajo.

El despepitado es el proceso en el cual se procede a retirar el eje leñoso y la pepita de la fruta. El proceso de despepitado y de cortes en mitades se puede realizar de dos formas diferentes:

Una es mediante máquinas descaroadoras - cortadoras tipo OMIP - utilizadas en el proceso de duraznos, a las cuales se les reemplaza el cucharín giratorio por el de un punzón.

Las peras son conducidas a la zona de corte por medio de cintas, pero dado que la fruta no posee sutura natural, las operarias ubicadas de pie a ambos lados de la línea, posicionan las mismas de forma que la parte más ancha se coloque en la copa del molde para luego, al pasar por la guillotina, se produzca el corte de la fruta en dos mitades y por el accionar del punzón giratorio se logre extraer el eje leñoso y la pepita para luego continuar con el proceso de producción.

Otra de las formas es del tipo semimanual en la cual si la pera está madura se extrae el pedúnculo manualmente y en el caso de que le falte maduración, se procede a cortarlos con cuchillo. En este caso, las operarias colocan las peras en una copa y accionan una palanca que las dirige hacia la cuchilla de corte para separar las mitades y retirar el centro de la pera.



Foto 48: Despepitadora. Líneas de Peras

1) Riesgos de Seguridad

- i) Atrapamientos.
- ii) Caídas (a nivel y de altura).
- iii) Bajo nivel lumínico.
- iv) Cortes.

2) Riesgos Higiénicos

- a) LEP

i) P.F.G.R.I.¹⁶

b) Enfermedades No LEP

i) Posición Estática.

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Disponer que las despepitadoras cuenten con protección pre y post zona de corte, las que deben contar con una traba electromecánica que bloquee el circuito en caso de retirar las protecciones. (art. 103 al 108 del Decreto N° 351/79, inciso a) y b), art. 4° e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- ii) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- iv) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- v) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- vi) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- vii) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- viii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- ix) Efectuar estudio de nivel lumínico y controlar requisitos mínimos y actuar en consecuencia. (art. 71 y 73 del Decreto N° 351/79).
- x) Proveer de guantes anticortes (tipo kevlar) para la mano libre de los trabajadores que cortan a cuchillo. (art. 198 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- ii) Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).
- iii) Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas,

¹⁶ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley N° 19587).

RETOQUE BOCA ARRIBA

En esta etapa se realiza de la misma forma en que se efectúa con el durazno pasando luego al sector de pelado, el cual puede realizarse de distintas formas de acuerdo al procedimiento implementado por cada empresa.

EL PROCESO Y LOS RIESGOS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

PELADO

El proceso de pelado de las peras puede realizarse de tres formas. Dependiendo del proceso utilizado, se modifica la secuencia de las etapas siendo algunas descriptas con anterioridad.

Los procesos utilizados en el pelado de peras son los siguientes:

- 1) Pelado químico por lluvia
- 2) Pelado químico por inmersión
- 3) Pelado mecánico

La etapa de preparación de la soda cáustica es igual a la utilizada en el proceso de elaboración de duraznos (ver página 25).

PELADO QUÍMICO POR LLUVIA

Para retirar la piel por medio del pelado químico por lluvia, primero deberán colocarse las mitades de la misma forma que se hace con los duraznos, es decir con la concavidad hacia abajo, tarea que es realizada por medio de operarias que se encuentran paradas a ambos lados de las líneas.

Se varía la concentración de la solución acuosa diluida de hidróxido de sodio (Na OH) en un porcentaje del 6 al 8% y la temperatura de pelado utilizada es inferior a la del durazno, siendo de aproximadamente de 60°C.

PELADO QUÍMICO POR INMERSIÓN

El pelado por inmersión se realiza con peras enteras, las que se sumergen en una solución de hidróxido de sodio del 6 al 8%, al igual que en el pelado por lluvia, a una temperatura aproximada de 60°C.

Una vez realizado el pelado, se procede al despepitado y corte en mitades con máquinas semimanuales. Desde aquí se continúa con el proceso hasta su envasado.

PELADO MECÁNICO

El proceso de pelado mecánico consiste en utilizar un sistema de peladoras y partidoras mecánicas que actúan como un torno que hace girar las peras y a su vez permite apoyar sobre su superficie una cuchilla de tipo giratoria con la finalidad de ir retirando lonjas de piel.

Este tipo de cuchilla tiene la ventaja de poder adaptarse a la forma de la fruta para poder retirar la piel en su totalidad. Además del movimiento de rotación, presenta el de traslación en el sentido de su eje para permitir el pelado de toda la superficie. Luego de la etapa de pelado continúan con el proceso de lavado.

LOS RIESGOS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

TAMAÑADO DE MITADES

Esta etapa, a diferencia de la del durazno, no se realiza puesto que la fruta ya fue tamañada antes de enviarse a la cámara frigorífica, cuando se colocan dentro del bin, para favorecer al proceso de maduración en forma pareja.

Antes de iniciarse el proceso de pelado y despepitado en las líneas de producción no es necesario pasar las mitades por esta etapa. Las mitades se envían para su enlatado o se cortan en cubo para ser incorporadas dentro del cóctel de fruta.

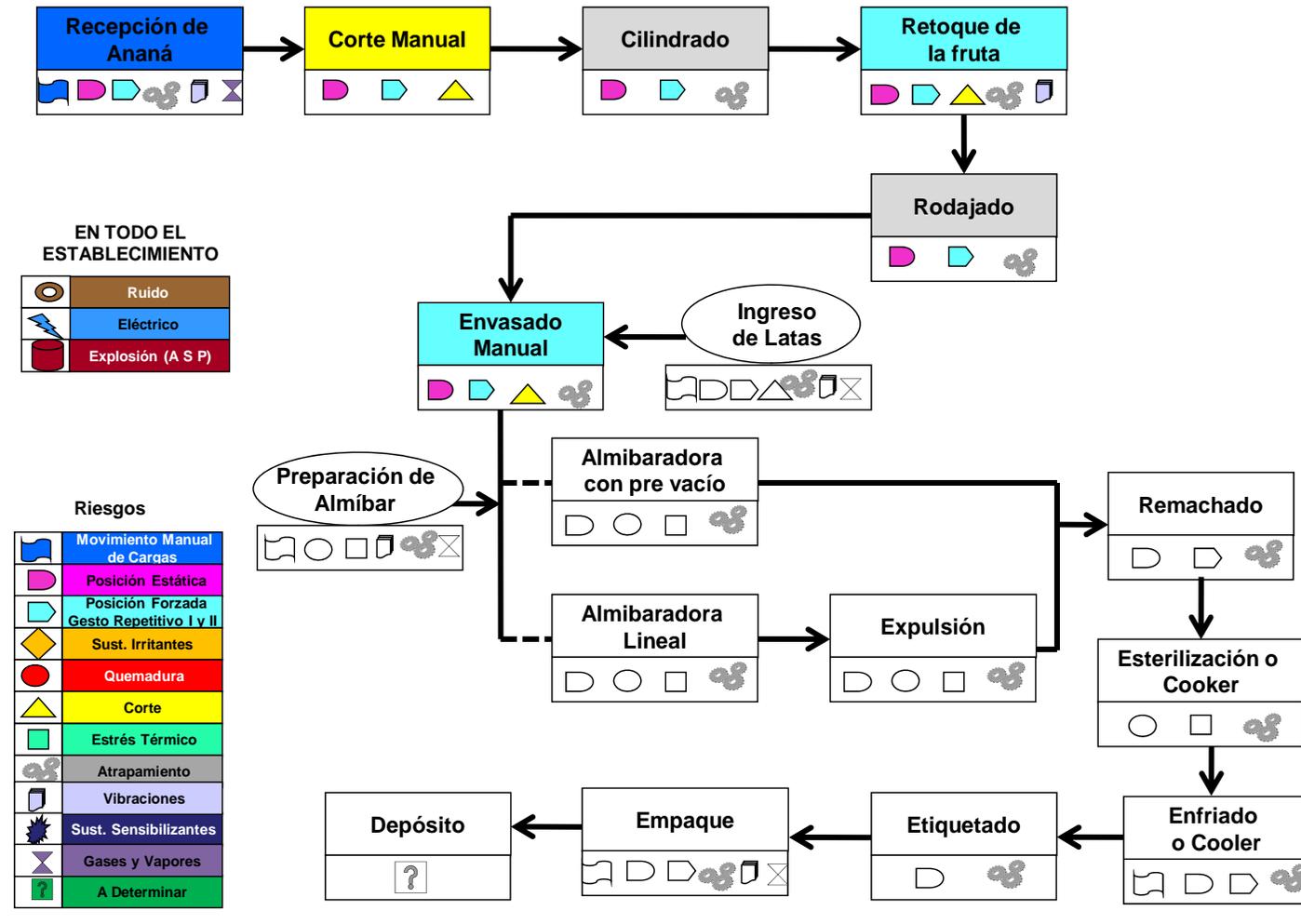
LOS RIESGOS Y LAS SIGUIENTES ETAPAS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

CAPÍTULO IV

PROCESO DE ELABORACION DE ANANÁ

RIESGOS ASOCIADOS

PROCESO DE ELABORACIÓN DE ANANÁ



PROCESO DE ELABORACIÓN Y ENVASADO DE ANANÁ EN ALMÍBAR

RECEPCIÓN Y PELADO DE ANANÁ

El ananá es un cultivo tropical que se puede cosechar durante todo el año, aunque la época más beneficiosa es el otoño. El proceso de elaboración de ananá en almíbar abarca desde fines de diciembre hasta coincidir con la finalización de la cosecha.

De la producción comercial a nivel nacional, el 70% es utilizado para el consumo en fresco y el resto es destinado al enlatado en almíbar, siendo producidas aproximadamente un millón de latas. También son envasadas rodajas de ananá a partir de la importación de la fruta fresca, provenientes en su gran mayoría de Brasil.

A partir de la demanda del consumo interno, se deben importar unas 9.000.000 de latas provenientes de Indonesia y Tailandia.

Las envasadoras que procesan ananá fresco reciben la fruta entera a granel que tiene un régimen de importación regulado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), que es distinto al de ananá para consumo fresco, que reciben menor carga impositiva.

Las industrias conserveras suelen utilizar trozos de ananá con forma de cuña (tidbits), que es el empleado en la elaboración de cóctel de frutas. El mismo es suministrado por las envasadoras de ananá o bien pueden ser importados directamente en latas A 10 (según Norma IRAM) de 3kgs., llamada comúnmente lata institucional, siendo el peso de fruta escurrida de 1,8Kgs. La cual se comercializa para el público en general a través de cadenas de supermercados o mercados mayoristas, también son utilizadas en gastronomía. Las rodajas de ananá también se envasan en las N° 100 (según Norma IRAM) que tiene una capacidad de 850grs para consumo minorista.

Los frutos a granel ingresan a la planta por medio de camiones que son descargados por operarios que se encargan de encajonar o colocar en cestos en forma manual para luego depositarlos en las playas de elaboración.

Posteriormente se efectúa el corte manual con cuchillo del penacho superior y de la base de la piña. Luego se introducen en una cilindadora rotativa para su pelado. La peladora consta de dos tubos de distintos tamaños, el más pequeño pasa por dentro del de mayor diámetro. La fruta pasa por estos cilindros y en ese instante se corta el ananá en forma cilindrada similar al diámetro de la lata, retirando el cilindro externo la cáscara de la fruta y el interno extrae el cilindro leñoso ubicado en el interior de la fruta. Las dos partes que fueron retiradas, cilindro y cáscara, se desechan.

La pulpa cilindrada pasa a mesas de retoques donde operarias provistas de cuchillos, paradas a ambos lados de la línea, retocan todos los restos indeseados provenientes de la etapa anterior para luego ser enviadas al sector de rodajado.

1) Riesgos de Seguridad

i) Caídas (a nivel y de altura).

- ii) Choque de vehículos.
- iii) Atropellamientos.
- iv) Cortes.
- v) Atrapamientos.

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) Rayos ultravioletas (naturales).
- ii) P.F.G.R.I.¹⁷
- iii) Monóxido de carbono (escape de vehículos).

b) Enfermedades No LEP

- i) Partículas molestas PNEOF¹⁸ (Ej.: tierra).
- ii) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- iv) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t.o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
- v) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).
- vi) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
- vii) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
- viii) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).

¹⁷ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

¹⁸ Partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma, según Resolución MTEySS N° 295/03

- ix) Proveer de guantes anticortes (tipo kevlar) para la mano libre de las operarias. (art. 198 del Decreto N° 351/79).
- x) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- xi) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- xii) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- xiii) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Brindar a los trabajadores protección de la luz solar mediante ropa de trabajo con manga larga, cofia o gorra, uso de cremas protectoras para las partes del cuerpo que quedan descubiertas. (Punto 2.2. del art. 63 y art. 192 del Decreto N° 351/79).
- ii) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- v) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

RODAJADO

A este sector llegan los cilindros de ananá provenientes del pelado y retoque, para ser cortados en rodajas por medio de cuchillas giratorias de espesor regulable (similar a una cortadora de fiambres). Una vez realizado el rodajado, se continúa con el proceso de envasado, que es similar al de duraznos en almíbar, pero con la variante de que el envasado de ananá se realiza en forma manual, colocándose 8 rodajas dentro de cada lata.

Las rodajas enlatadas se comercializan como rodajas de ananá en almíbar. También estas rodajas pueden cortarse en cubos con forma de cuña para abastecer la línea de cóctel de frutas.

1) **Riesgos de Seguridad**

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Cortes.

2) **Riesgos Higiénicos**

a) LEP

- i) P.F.G.R.I.¹⁹

b) Enfermedades No LEP

3) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) **Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).**
- ii) **Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- iii) **Proveer de guantes anticortes (tipo kevlar) para la mano libre de las operarias. (art. 198 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**

LOS RIESGOS Y LAS SIGUIENTES ETAPAS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

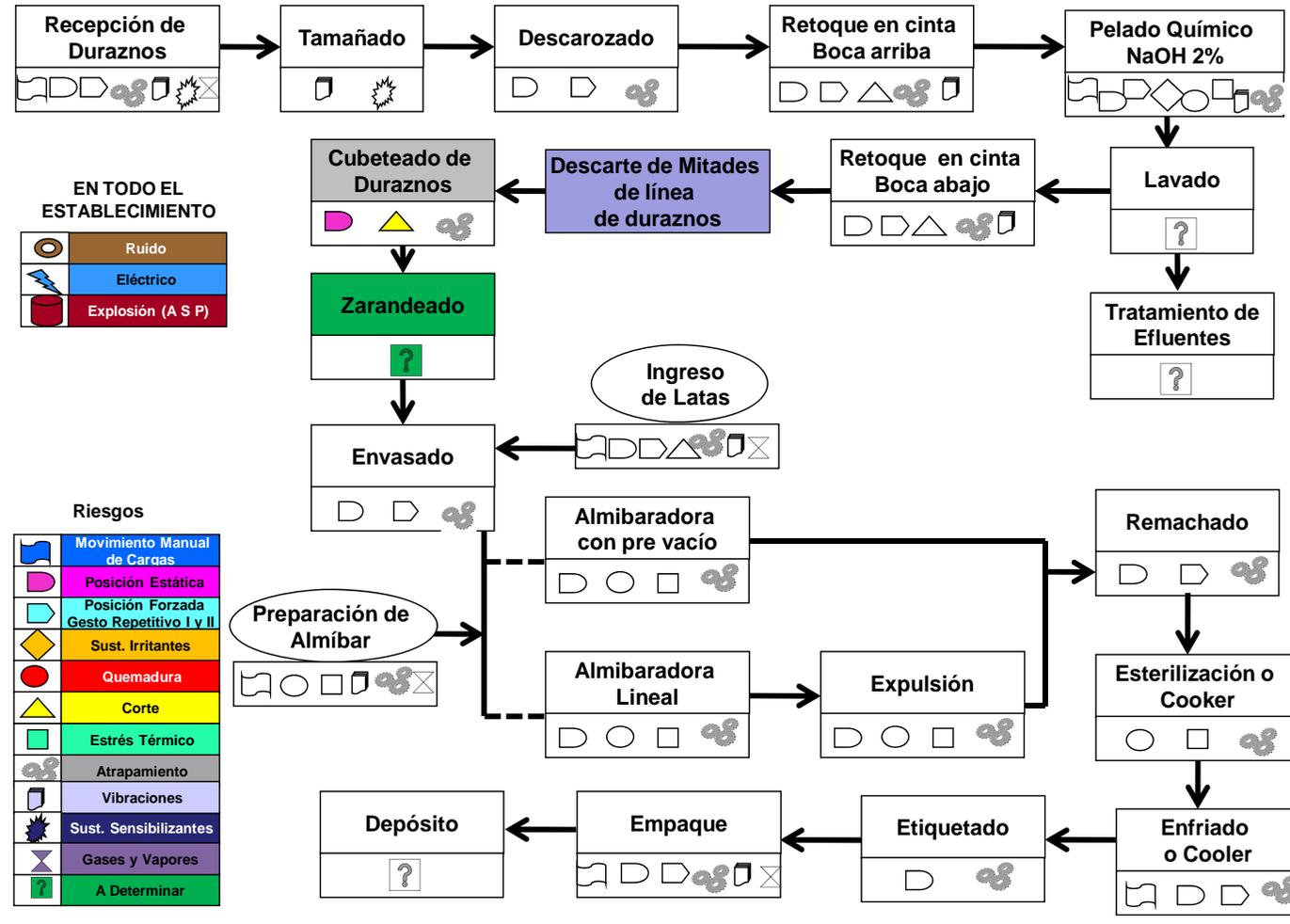
¹⁹ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

CAPÍTULO V

PROCESO DE CUBETEO DE DURAZNOS Y PERAS

RIESGOS ASOCIADOS

ELABORACIÓN DE CUBETADOS DE DURAZNOS



PROCESO DE ELABORACIÓN DE CUBETEADOS DE DURAZNOS

CUBETEADO DE DURAZNOS

La fruta destinada para el cubeteado son las mitades no enteras o con defectos. El proceso se inicia luego del retoque boca arriba, continuando de la misma forma que el utilizado para la elaboración de duraznos en mitades.

Los trozos o mitades de duraznos son impulsados mediante un tornillo helicoidal, hasta la sección de cubeteado (cortado en trozos pequeños). En esta etapa los duraznos avanzan sobre una cinta transportadora mientras una serie de cuchillas van cortándolos hasta dejarlos del tamaño deseado. Los cubos pasan por una zarandeadora o tamiz rotativo, que elimina las astillas (trozos más pequeños que se utilizan para elaborar pulpas).

Los cubos pasan a una envasadora rotativa o lineal que dosifica la cantidad envasada por lata. Desde aquí se continúa el proceso, de la misma forma que se realiza en el proceso de mitades de duraznos en almíbar.

El cubeteado obtenido en esta etapa puede ser envasado como cubeteado de duraznos o bien puede ser utilizado para la elaboración de cóctel de frutas.



Foto 49: Vista Superior de Máquinas Cubeteadoras



Foto 50: Línea de Cubeteado

2) Riesgos de Seguridad

- i) Atrapamientos.
- ii) Caídas (a nivel y de altura).

3) Riesgos de Higiene

- a) LEP
- b) Enfermedades No LEP

i) **Posición Estática.**

4) **Medidas Preventivas Posibles**

a) **De Seguridad**

- i) **Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- ii) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).**
- iii) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).**
- v) **Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).**
- vi) **Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).**
- vii) **Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).**

b) **De Higiene**

- i) **Proveer de bancos o sillas con respaldo de tipo regulable en altura en los puestos de trabajo. (art. 7° y 8° del Decreto N° 85474/36, reglamentario del art. 1° de la Ley N° 12205).**
- ii) **Elaborar una norma interna donde se establezcan los procedimientos de relevos de trabajadores por puestos de trabajo para cubrir las necesidades fisiológicas, alimentación, micropausas y descansos intrajornadas, etc. Registrar la aplicación de la misma. (art. 213 del Decreto N° 351/79 y art. 4° de la Ley 19587).**

LOS RIESGOS Y LAS SIGUIENTES ETAPAS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

CUBETEADO DE PERAS

Para el cubeteado de peras se utilizan las mitades de descarte resultante de procesos anteriores, o bien mitades seleccionadas para ser utilizadas especialmente en este proceso. A diferencia de los duraznos, el cubeteado de peras no se envasa solo, sino que se utiliza para ser incorporado al cóctel de frutas.

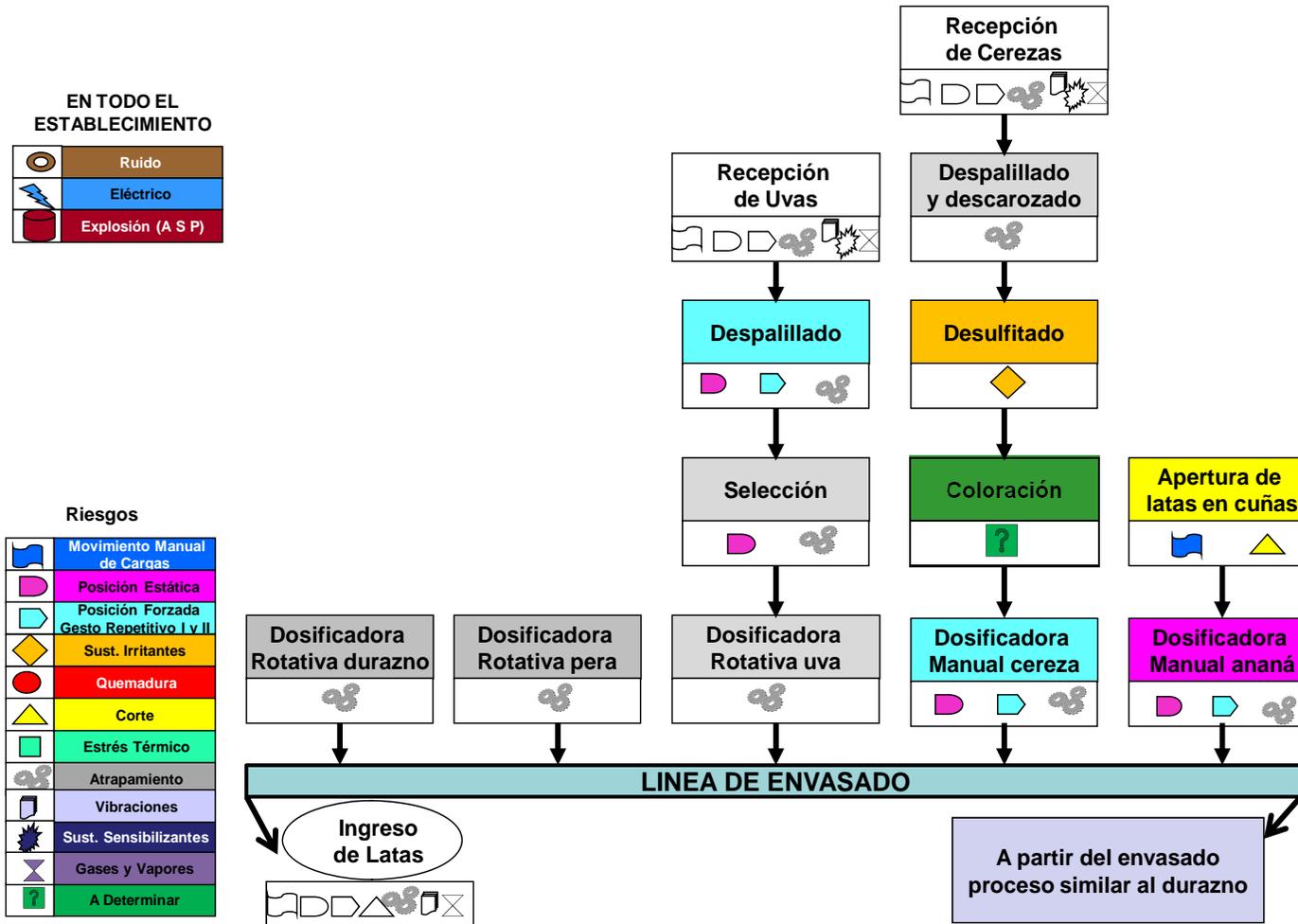
LOS RIESGOS Y LAS SIGUIENTES ETAPAS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CUBETEADOS DE DURAZNOS.

CAPÍTULO VI

PROCESO DE ELABORACION DE COCTEL DE FRUTAS

RIESGOS ASOCIADOS

PROCESO DE ELABORACIÓN DE COCTEL DE FRUTAS



PROCESO DE ELABORACIÓN Y ENVASADO DE COCTEL DE FRUTAS

Se elaboran dos tipos de cóctel, el más común está compuesto por una variedad de cuatro frutas, durazno, pera, ananá y cereza. El cóctel que contiene la variedad de cinco frutas, además de utilizar las mencionadas anteriormente, se le incorpora uva sin semilla de la variedad sultanina.

PREPARACIÓN DE CEREZAS

RECEPCIÓN DE CEREZAS

En general se compran teñidas y descaroizadas en una solución acidificada para su conservación, utilizándose ácido cítrico aunque eventualmente según el agrado de la empresa, puede emplearse ácido fosfórico. Aunque algunos establecimientos conserveros cuentan con un sector donde se realiza la preparación.

La preparación se realiza de la siguiente manera, las cerezas ingresan al establecimiento en camiones, dispuestas en cajones cosecheros que posteriormente se vuelcan manualmente en tambores plásticos o piletas que contienen una solución acuosa de anhídrido sulfuroso a una dosis de 2500 ppm. que produce su decoloración y conservación hasta aproximadamente cuatro años.

DESPALILLADO Y DESCAROZADO DE CEREZAS

Las cerezas decoloradas pasan a una despalladora y a una descaroizadora de tambor rotativo con una serie de punzones que separan el carozo de la pulpa.

DESULFITADO Y COLORACIÓN

Una vez descaroizadas son lavadas en bateas con circulación de agua durante 48hs. para eliminar la mayor parte del anhídrido sulfuroso, seguidamente se hierven para eliminar los restos de la solución utilizada en la etapa anterior y se les agrega como colorante eritrosina en una dosis de 50grs, por cada 100kgrs. de cereza. Además se le incorpora carbonato de sodio para llevar el pH a 8, donde se solubiliza la eritrosina para que penetre en la fruta. Luego de transcurrido 24 hs, se le agrega ácido cítrico para bajar el pH a 3 y fijar de ésta manera el color en la fruta, finalizado este proceso, las cerezas están listas para ser incorporadas en la lata de cóctel.

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).**
- ii) Choque de vehículos.**
- iii) Atropellamientos.**
- iv) Atrapamientos.**
- v) Quemadura: por vapor o química.**

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) Rayos ultravioletas.
- ii) P.F.G.R.I.²⁰
- iii) Monóxido de carbono (caño de escape de vehículos).
- iv) Sustancias irritantes de las vías respiratorias (anhídrido Sulfuroso).

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- iv) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio. (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
- v) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley 6582 - t.o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
- vi) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).
- vii) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1”. (art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79 y art. 14 de la Ley N° 24449).
- viii) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores. (art. 213 del Decreto N° 351/79).
- ix) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- x) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).

²⁰ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

- xi) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- xii) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- xiii) Proveer de elementos de protección personal (guantes, delantal, etc.) adecuados para las tareas en las que se emplea agua caliente y/o vapor. (art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).
- xiv) Instalar lavaojos y duchas de emergencias dentro del sector pelado. (art. 42 del Decreto 351/79 e inciso b) y c), art. 8° e inciso i), art. 9° de la Ley N° 19587).
- xv) Se deberá colocar un aislamiento térmico en las cañerías de vapor. (art. 44 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Brindar a los trabajadores protección de la luz solar mediante ropa de trabajo con manga larga, cofia o gorra, uso de cremas protectoras para las partes del cuerpo que quedan descubiertas. (Punto 2.2., art. 63 y 192 del Decreto N° 351/79).
- ii) Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar estudio de contaminantes ambientales (Anhídrido sulfuroso) y actuar en consecuencia de los resultados. (art. 61 del Decreto N° 351/79).
- v) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

PREPARACIÓN DE UVAS

Las uvas que son utilizadas para el cóctel de fruta llegan a la empresa conservera en racimos dispuestos en cajones cosecheros donde son recibidos por los operarios que descargan los cajones manualmente y los vuelcan en las tolvas de las cintas para ingresar a una desgranadora - despalilladora rotativa que retira el escobajo y los pedúnculos frutales. Una vez finalizada esta etapa, pasan a una cinta de selección donde manualmente se descartan los granos de uva no aptos, para luego pasar a una lavadora rotativa. Una vez realizado el lavado, las uvas son trasladadas a la línea de cóctel y son incorporadas dentro de las latas con el resto de los cubos.

1) Riesgos de Seguridad

- i) Caídas (a nivel y de altura).
- ii) Atrapamientos.

2) Riesgos Higiénicos

a) LEP

- i) P.F.G.R.I.²¹

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).
- ii) Partículas molestas PNEOF²² (Ej.: tierra).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) **Puestos de trabajo:** disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
- ii) **Identificar desniveles** con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
- iii) **Contar con canaletas de contención de líquidos.** (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
- iv) **Instalar comandos de parada de emergencia** (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- v) **Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos.** (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) **Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos.** (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), Art. 8° de la Ley N° 19587).
- vii) **Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes que puedan ser atrapadas por las cintas.** (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) **Realizar un estudio ergonómico para gestos repetitivos por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias.** (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).
- ii) **Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas.** (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).

²¹ Posiciones Forzadas Gestos Repetitivos Miembros Superiores

²² Partículas molestas insolubles no especificadas de otra forma, según Resolución MTEySS N° 295/03

- iii) **Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).**
- iv) **Realizar medición de partículas inhalables (totales) y respirables adoptando medidas correctivas en base al resultado obtenido. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).**

PREPARACIÓN DE ANANÁ

Las empresas conserveras reciben las latas importadas de trozos de ananá con forma de cuña (tidbits) que contienen 1,8 Kgs. de fruta escurrida las que son abiertas para ser reenvasadas durante la dosificación manual del ananá dentro de las latas de cubeteado. Estos trozos eventualmente pueden elaborarse en nuestro país a partir de frutas frescas.

El ananá en almíbar se comercializa también en latas de 3Kgs. y 1,8 Kgs. de peso escurrido, las cuales se envasan en forma mecánica por peso.

ELABORACIÓN DE CÓCTEL

Para la elaboración del cóctel se emplean una serie de envasadoras rotativas con dosificador volumétrico variable. A la línea de envasado ingresan las latas vacías y por medio de 3 o 4 líneas, dependiendo del tipo de cóctel que se esté elaborando, ingresan los distintos tipos de frutas ya cubeteadas, a excepción de la cereza que se incorpora en forma manual el grano entero, dado que se le deben adicionar cinco unidades por lata y eventualmente el ananá.

Las latas pasan a través de las envasadoras recibiendo la proporción de frutas previamente programada según los parámetros establecidos por el código alimentario argentino.

LOS RIESGOS Y LAS SIGUIENTES ETAPAS SON SIMILARES AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNOS.

CAPÍTULO VII

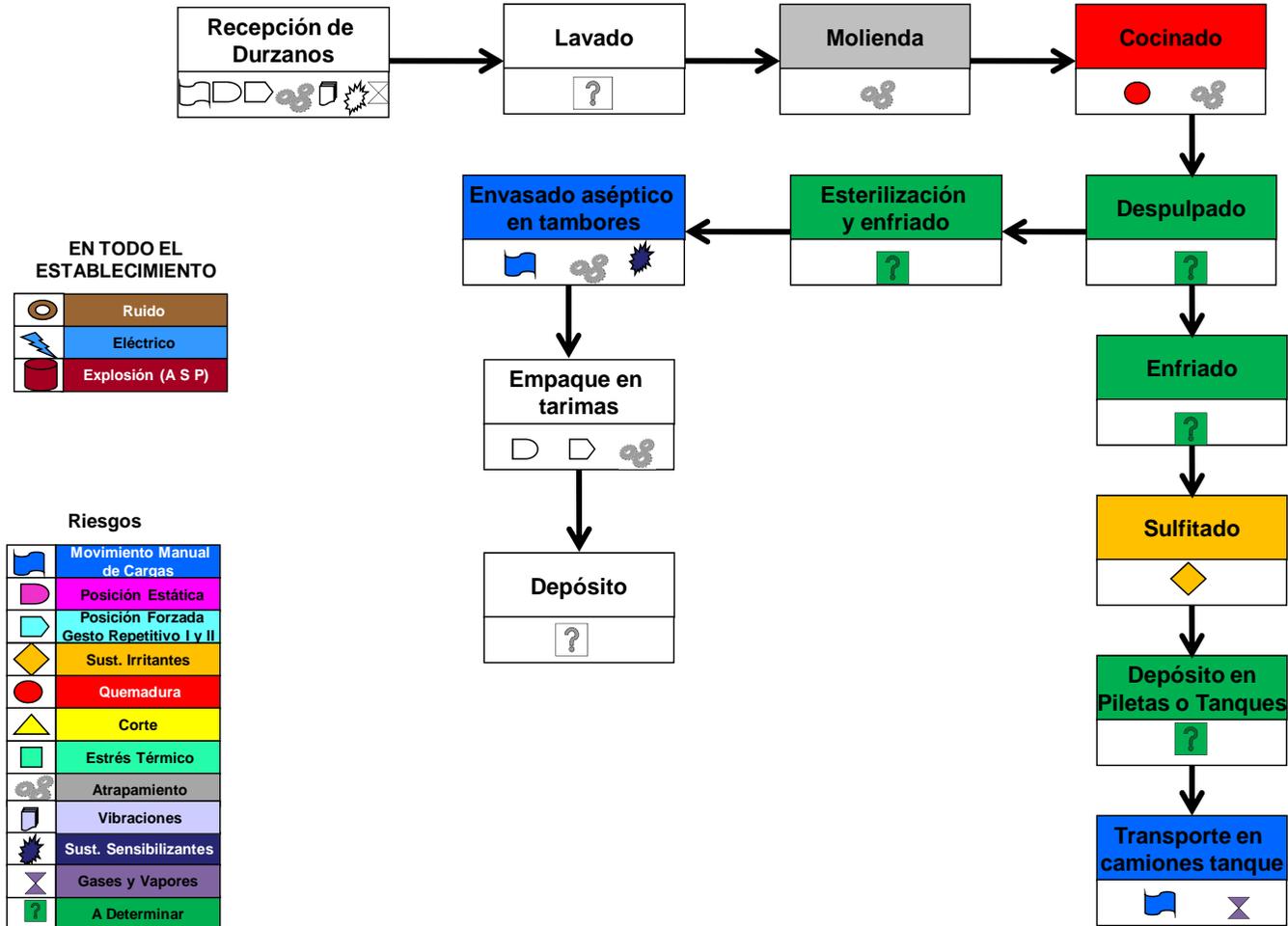
ELABORACIÓN DE PULPAS

Y

ENVASADO ASÉPTICO DE PULPAS DE DURAZNOS

RIESGOS ASOCIADOS

ELABORACIÓN DE PULPAS Y ENVASADO ASÉPTICO



ELABORACIÓN DE PULPAS Y ENVASADO ASÉPTICO

El objetivo de este proceso es conservar la materia prima utilizada para la posterior elaboración de mermeladas, dulces (líquidos y sólidos) y jugos. Para la obtención de pulpas se utilizan duraznos frescos enteros, trozos o restos del proceso de cubeteados o mitades en almíbar, como así también aquella fruta que recibió golpes por granizo y no puede ser utilizada en los demás procesos.

Este proceso se inicia con posterioridad a las etapas de recepción y lavado de frutas. A partir de aquí continúa hacia la molienda en la que el producto ingresa a través de un circuito cerrado a un molino que tritura las piezas para lograr un ablandamiento rápido de la fruta durante la cocción. Luego, el producto circula a través de un cocinador horizontal continuo, impulsado por paletas giratorias. La masa sufre un proceso de cocción mediante el aporte de vapor directo.

Desde esta etapa, la masa pasa a la pulpadora, que es una especie de tamiz con paletas y malla perforada que gira a bajas revoluciones para no romper los carozos y poder separarlos de la pulpa para continuar hasta la refinadora.

La refinadora está compuesta por un cilindro perforado fijo, que posee en su interior paletas giratorias que presionan la pasta contra las paredes, logrando retener las partículas más grandes y dejando pasar las más chicas por las perforaciones o poros de diámetros variables, siendo los más pequeños de 0,5 mm. El producto obtenido en esta etapa pasa a través de cañerías hasta el sector de concentrado, siendo impulsado por una bomba. Los restos retenidos (carozos, restos de piel, impurezas, etc.) en ambos pasos son volcados en cajones tipo bin para proceder posteriormente a su descartado.

La masa impulsada por la bomba se introduce en los concentradores para provocar una deshidratación en presencia de vacío, el cual se aplica para bajar el punto de ebullición a 60°C, evitando que el producto se desnaturalice por las altas temperaturas. Las pulpas se concentran en general de 10° a 30° Brix²³ (conservación sulfitado o envasado aséptico, respectivamente), excepto la pulpa de membrillo en la cual no se logra esta concentración dada su alta consistencia.

Las pulpas concentradas se conservan químicamente (Anhídrido sulfuroso, ácido sórbico o ácido benzoico) o se pueden envasar por el sistema de envasado aséptico o de envasado directo.

Conservación Química: La pulpa esterilizada luego de su cocción, pasa al enfriador, por medio de un intercambiador de calor. El más común es por una serie de tubos concéntricos, donde circula la pulpa impulsada por una bomba y agua a contracorriente que la enfría a 33° C (máxima temperatura a la cual se fija el anhídrido sulfuroso).

Para llevar a cabo la conservación de estas pulpas se emplea anhídrido sulfuroso (SO₂), dado su utilidad como conservante y también como antioxidante, que se dosifica por inyección en un recipiente hermético. Este recipiente cuenta con un mezclador a paletas para una mejor distribución del SO₂. La dosis utilizada es de 2500 ppm.

²³ Grado Brix: Es una escala de 0 a 100 que mide el porcentaje de sólidos solubles (sacarosa, glucosa, sal ácidos) que contiene un producto determinado a una temperatura de 20°C (gramos de soluto por gramo de producto o solución), utilizándose para medir un refractómetro con escala en Brix, dadas las características de los solutos de modificar la refracción de la luz.

Finalizada la sulfitación, las pulpas son derivadas para su conservación a tanques o piletas. Posteriormente se puede comercializar a granel en camiones tanque.

Para el conservado por ácido sórbico y/o benzoico, se procede a su preparación manual diluyéndolos en agua. Posteriormente, la solución es mezclada con la pulpa, siendo su guarda similar a las pulpas sulfitadas.

Envasado Aséptico: La pulpa proveniente de los concentradores circula a través de un intercambiador de calor que posee dos caños concéntricos, realizándose en dos etapas.

Primera etapa (Flash – esterilización): la pulpa circula por un caño mientras que por el otro circula vapor en contracorriente, para aumentar su temperatura a 110°C y obtener su esterilización.

Las pulpas recorren las tuberías del esterilizador, cuya longitud aproximada es de 36 mts., tardando en promedio entre 3 a 4 minutos. Esto permite que las pulpas salgan totalmente esterilizadas al final de esta etapa.

Segunda etapa o enfriado: Consiste en enfriar la temperatura de la pulpa que proviene de la etapa anterior hasta alcanzar una temperatura de 35-30°C por medio de un líquido refrigerante. Ambas etapas se realizan dentro del mismo circuito y en forma simultánea desde el comienzo hasta obtener el producto final. En el caso de que sucediera un imprevisto durante el transcurso del proceso y debiera interrumpirse el mismo, se debe bombear nuevamente la masa al inicio del proceso, independientemente del grado de avance dentro del mismo.

Desde el enfriador la pulpa es bombeada hasta la envasadora, que posee un cabezal mecánico destinado a llenar un envase por vez. Los envases para este proceso constan de bolsas estériles con tapón hermético contenidas en tambores metálicos / cartón con tapa zunchada.

El operario coloca el pallet conteniendo los tambores (aproximadamente 4) en la plataforma de rodillos de la envasadora y lo empuja hasta posicionarlos debajo del cabezal, colocando manualmente la tapa de la bolsa en éste. Activado el equipo, el cabezal procede a desenroscar el tapón e introducir el pico vertedor para comenzar el llenado de la bolsa, que dura aproximadamente entre 10 y 15 minutos. Una vez finalizado, enrosca el tapón conservando la hermeticidad del envase, todo esto en medio estéril auxiliado por vapor de agua. Inmediatamente, el operario coloca la tapa de la siguiente bolsa en el cabezal para reiniciar el proceso de llenado.

Envasado Directo: Otra forma de envasar, es introduciendo las pulpas a 94°C en tambores metálicos, los que luego de cerrados son enfriados en túneles provistos de mecanismos que los hacen girar mientras se vierte una lluvia de agua para absorber el calor. Este método se está dejando de utilizar dado el prolongado tiempo que se tarda en enfriar una masa tan grande, lo que produce alteraciones en el producto final.



Foto 51: Concentrador



Foto 52: Envasadora Aséptica de Pulpas

1) Riesgos de Seguridad

- i) Atrapamientos.
- ii) Caídas (a nivel y de altura. Ej.: equipo concentrador).
- iii) Atropellamiento.
- iv) Quemaduras por vapor.

2) Riesgos de Higiene

a) LEP

- i) Vibraciones de cuerpo entero (conductor de autoelevador).
- ii) Monóxido de Carbono (escape de autoelevador).
- iii) Sustancias irritantes de las vías respiratorias (SO₂).
- iv) Estrés Térmico (calor).

b) Enfermedades No LEP

- i) Esfuerzo Físico (Ej.: movimiento manual de cargas).

3) Medidas Preventivas Posibles

a) De Seguridad

- i) Instalar comandos de parada de emergencia (stop o botón tipo hongo) en los alrededores de los puestos de trabajo. (art. 104 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley 19587).
- ii) Realizar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en cintas y equipos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
- iii) Las máquinas y equipos deberán disponer de protecciones en sus transmisiones, ejes y otros mecanismos. (art. 105 al 107 y art. 127 al 131 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 8° de la Ley N° 19587).
- iv) Se deberá prohibir el uso de vestimenta que pueda originar un riesgo adicional de accidente como el uso de pulseras, anillos, cadenas o vestimenta que posean partes

- que puedan ser atrapadas por las cintas. (Puntos 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 191 del Decreto N° 351/79).
- v) Puestos de trabajo: disponer que las tarimas se encuentren en condiciones óptimas con barandas frontales, accesos seguros y un ancho mínimo de plataforma de 0,60 metros. (art. 42 y 45 del Decreto N° 351/79).
 - vi) Identificar desniveles con líneas y colores correspondientes. (art. 77, 78 y 81 y Anexo IV del Decreto N° 351/79).
 - vii) Contar con canaletas de contención de líquidos. (Punto 1 y 3, art. 59 del Decreto N° 351/79).
 - viii) Colocar carteles donde se indique los límites establecidos de velocidad máxima (5 – 10 km/hs) para la circulación de vehículos dentro del predio (art. 44, 83 y 84 del Decreto N° 351/79).
 - ix) Los vehículos deberán estar patentados (autoelevadores) en el registro nacional de la propiedad del automotor. (art. 5° y 6° del Decreto Ley N° 6582 - t.o. Decreto N° 1114/97 - y art. 56 de la Ley N° 24449).
 - x) Dotar a los autoelevadores de los elementos de seguridad mínimos: extintor, luces de posición y de giro delanteros y traseros, faros delanteros, alarma acústico luminosa de retroceso, cinturón de seguridad, jaula de seguridad, asientos antivibratorios con apoya cabezas y laterales. (art. 134 del Decreto N° 351/79).
 - xi) Definir y registrar el personal autorizado para el manejo de autoelevadores que deberá estar habilitado para la conducción de los mismos por la autoridad competente con una licencia de conductor Categoría “E” o como mínimo “B1” (art. 14 de la Ley N° 24449 y art. 44 y 134 del Decreto N° 351/79).
 - xii) Elaborar una norma de procedimiento de trabajo seguro para la conducción de los autoelevadores y capacitar a los conductores (art. 213 del Decreto N° 351/79).
 - xiii) Efectuar y registrar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. (art. 108 y 109 del Decreto N° 351/79 e inciso b), art. 9° de la Ley N° 19587).
 - xiv) Proveer de elementos de protección personal (guantes, delantal, etc.) adecuados para las tareas en las que se emplea agua caliente y/o vapor. (art. 188, 191 y 198 del Decreto N° 351/79).
 - xv) Se deberá colocar un aislamiento térmico en las cañerías (art. 44 del Decreto N° 351/79).

b) De Higiene

- i) Realizar estudio de vibraciones de cuerpo entero y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 94 y Anexo V del Decreto N° 351/79 - Modificado por el Anexo V de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- ii) Realizar estudio de monóxido de carbono y a partir de los resultados obtenidos adoptar las medidas correctivas necesarias para disminuir la exposición. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iii) Realizar estudio de contaminantes ambientales (SO₂) y actuar en consecuencia de los resultados. (art. 61 y Anexo III del Decreto N° 351/79 – Modificado por el Anexo IV de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley N° 19587).
- iv) Realizar estudio de carga térmica y en base al resultado obtenido, realizar mejoras en las condiciones de trabajo. (art. 60 y Anexo II del Decreto N° 351/79 – Modificado

por el Anexo III de la Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso b), art. 6° de la Ley 19587).

- v) Elaborar, capacitar y entregar al personal procedimientos seguros de trabajo para el traslado y manipulación de cargas. (art. 208 al 210 y art. 213 del Decreto N° 351/79 e inciso k), art. 9° de la Ley N° 19587).
- vi) Realizar un estudio ergonómico para el manejo manual de cargas por puesto de trabajo y adoptar las medidas correctivas necesarias. (Anexo I, Resolución MTEySS N° 295/03 e inciso f), art. 5° de la Ley N° 19587).

ANEXO I

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Las industrias que generan residuos líquidos, sólidos o gaseosos, deben poseer plantas de tratamientos, según el tipo de residuo generado. En las industrias conserveras normalmente, se generan residuos sólidos, entre los que se encuentran, cartón, carozos, hojas, restos de frutas y en el caso de las que poseen hojalatería, producen viruta, como consecuencia de la fabricación de las latas. Los residuos líquidos son generados por el proceso propio de éstas empresas para la elaboración de sus productos.

Los residuos sólidos son retirados por otras empresas. La hojalatería es vendida como chatarra, llegando un camión que los retira del establecimiento para su comercialización. El papel y cartón lo retiran empresas que se dedican a su reciclado y los carozos y restos de fruta son llevados por terceros para ser utilizados como material combustible, o se realiza su disposición final en un sitio habilitado por las autoridades provinciales.

En el caso de los residuos líquidos, su tratamiento debe efectuarse in situ por medio de plantas de tratamiento de efluentes. El objetivo primario del tratamiento de efluente es eliminar la materia orgánica presente y esto se logra facilitando el desarrollo, en condiciones naturales, de poblaciones microbianas.

Las poblaciones microbianas son usualmente una mezcla muy compleja de diferentes géneros y especies de bacterias, hongos y protozoarios. Las reacciones biológicas más importantes son aerobias, anaerobias o fotosintéticas.

A continuación se muestra un esquema general de las actividades de síntesis y respiración que se producen por las actividades biológicas. Hay fuentes nutritivas necesarias como C (carbono), O₂ (oxígeno), H₂ (hidrógeno), N₂ (nitrógeno), P (fósforo), ya sea como orgánicas o inorgánicas que deben ser transportadas a la célula en forma soluble. La energía debe suministrarse como energía contenida en compuestos orgánicos o como energía radiante de la luz solar.

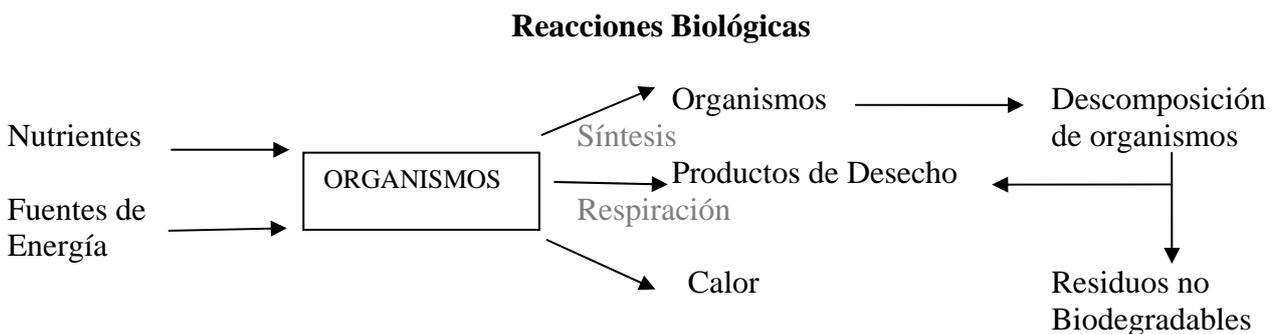




Foto 53: Planta de Tratamiento de Efluentes



Foto 54: Pileta de Tratamiento

ANEXO II

TABLA DE VALORES DE MEDICIONES DE LIMITES DE RUIDO

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO°

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO°

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA*
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

° No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

ANEXO III

HOJAS DE SEGURIDAD

ÁCIDO BENZOICO

Acido bencenocarboxílico
 Acido fenilcarboxílico
 $C_7H_6O_2/C_6H_5COOH$
 Masa molecular: 122.1

Nº CAS 65-85-0
 Nº RTECS DG0875000
 Nº ICSC 0103



PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Combustible.	Evitar las llamas.	Polvo, agua pulverizada, espuma, dióxido de carbono.
EXPLOSION	Las partículas finamente dispersas forman mezclas explosivas en el aire.	Evitar el depósito del polvo; sistema cerrado, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión del polvo.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICION			
INHALACION	Tos.	Extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo.
PIEL	Enrojecimiento.	Guantes protectores.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
OJOS	Enrojecimiento, dolor.	Gafas ajustadas de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
INGESTION	Dolor abdominal, náuseas, vómitos.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca, provocar el vómito (¡UNICAMENTE EN PERSONAS CONSCIENTES!) y proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente de plástico y eliminar el residuo con agua abundante		
DATOS IMPORTANTES	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Polvo o cristales blancos. PELIGROS FISICOS Es posible la explosión del polvo si se encuentra mezclado con el aire en forma pulverulenta o granular. PELIGROS QUIMICOS La disolución en agua es un ácido débil. Reacciona con oxidantes. LIMITES DE EXPOSICION TLV no establecido. VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación y por ingestión. RIESGO DE INHALACION No puede indicarse la velocidad a la que se alcanza una concentración nociva en el aire por evaporación de esta sustancia a 20°C. EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel.</p>	
PROPIEDADES FISICAS	<p>Punto de ebullición: 249°C Punto de fusión: 122°C (véanse Notas) Densidad relativa (agua = 1): 1.3 Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C: 0.29 Presión de vapor, Pa a 96°C: 133 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 4.2 Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1 Punto de inflamación: 121°C (c.c.) Temperatura de autoignición: 570°C Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 1.87</p>	
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
<p>La sustancia comienza a sublimarse a 100°C. Código NFPA: H 2; F 1; R 0;</p>		
INFORMACION ADICIONAL		
<p>ICSC: 0103 FISQ: 3-008 ACIDO BENZOICO Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas . © CCE, IPCS, 1994</p>	<p>ACIDO BENZOICO</p>	

NOTA LEGAL IMPORTANTE: Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).

ACIDO CITRICO			
Acido (2-hidroxi)-1,2,3-propanotricarboxílico Acido cítrico anhidro C ₆ H ₈ O ₇ /CH ₂ COOH-C(OH)COOH-CH ₂ COOH Masa molecular: 192.12 N° CAS 77-92-9 N° RTECS GE7350000 N° ICSC 0855			
PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Combustible.		Polvos, pulverización con agua, espuma, dióxido de carbono.
EXPLOSION	Las partículas finamente dispersas forman mezclas explosivas en el aire.	Evitar el depósito de polvo; sistema cerrado, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión de polvos.	
EXPOSICION			
INHALACION	Sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria.	Ventilación.	Aire limpio, reposo y someter a atención médica.
PIEL	Enrojecimiento.	Guantes protectores.	Aclarar la piel con agua abundante o ducharse y solicitar atención médica.
OJOS	Enrojecimiento, dolor.	Gafas ajustadas de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después consultar a un médico.
INGESTION	Tos.	No comer, beber ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, y someter a atención médica.
DERRAMES Y FUGAS		ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Barrer la sustancia derramada e introducir en un recipiente, eliminar el residuo con agua abundante (protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).		Separado de oxidantes, reductores, bases. Mantener en lugar seco.	

<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Cristales incoloros, inodoros, sabor ágrico, agradable. PELIGROS FISICOS Es posible la explosión de polvo si se encuentra mezclada con el aire en forma pulverulenta o granular. PELIGROS QUIMICOS Reacciona con oxidantes, reductores y bases. LIMITES DE EXPOSICION TLV no establecido. MAK no establecido. VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber en el cuerpo por inhalación y por ingestión. RIESGO DE INHALACION La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo se puede alcanzar rápidamente una concentración molesta de partículas en el aire. EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA</p>
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Punto de fusión: 153°C Se descompone por debajo del punto de fusión a 153°C Densidad relativa (agua = 1): 1.665</p>
<p>DATOS AMBIENTALES</p>	
<p>NOTAS</p>	
<p>INFORMACION ADICIONAL</p>	
<p>ICSC: 0855 ACIDO CITRICO FISQ: 1-014 ACIDO CITRICO Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Eurpoeas © © CCE, IPCS, 1994</p>	
<p>NOTA LEGAL IMPORTANTE: Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).</p>	

© INSHT

ÁCIDO SORBICO

Ácido 1,3-pentadieno-1-carboxílico
 Ácido hexa-2,4-dienoico Ácido 2,4-hexadienoico
 Ácido 2-propenilacrílico
 $C_6H_8O_2$ / $CH_3CH=CHCH=CHCOOH$
 Masa molecular: 112.1

Nº CAS 110-44-1
 Nº RTECS WG2100000
 Nº ICSC 1284

PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Combustible.	Evitar las llamas.	Agua en grandes cantidades, agua pulverizada, espuma.
EXPLOSION	Las partículas finamente dispersas forman mezclas explosivas en el aire.	Evitar el depósito del polvo; sistema cerrado, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión del polvo.	
EXPOSICION		¡EVITAR LA DISPERSION DEL POLVO! ¡HIGIENE ESTRICTA!	
INHALACION	Tos. Dolor de garganta.	Extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo.
PIEL	Enrojecimiento. Dolor.	Guantes protectores. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
OJOS	Enrojecimiento. Dolor. Visión borrosa.	Gafas de protección de seguridad, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
INGESTION	Sensación de quemazón.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. Dar a beber agua abundante. Reposo. Proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
<p>Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente; si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: respirador de filtro P2 contra partículas nocivas).</p>	<p>Bien cerrado.</p>	<p>NU (transporte): No clasificado CE: No clasificado</p>
<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Polvo cristalino blanco. PELIGROS FISICOS Es posible la explosión del polvo si se encuentra mezclado con el aire en forma pulverulenta o granular. PELIGROS QUIMICOS La disolución en agua es un ácido débil. LIMITES DE EXPOSICION TLV no establecido. MAK no establecido. VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol. RIESGO DE INHALACION No puede indicarse la velocidad a la que se alcanza una concentración nociva en el aire por evaporación de esta sustancia a 20°C. EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel.</p>	
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Punto de sublimación: 60°C Punto de ebullición (se descompone): 228°C Punto de fusión: 134.5°C Densidad: 1.2 g/cm³ Solubilidad en agua, g/100 ml a 30°C: 0.25 (escasa) Presión de vapor, Pa a 20°C: 1.3 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 3.87 Punto de inflamación: 127°C Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 1.33</p>	
<p>DATOS AMBIENTALES</p>		
<p>NOTAS</p>		
<p>El monóxido de carbono se forma en la combustión incompleta de la madera, aceites, carbón. Está presente en el humos de los automóviles y del tabaco. Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. A concentraciones tóxicas no hay alerta por el olor. NO utilizar cerca de un fuego, una superficie caliente o mientras se trabaja en soldadura. Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-827 Código NFPA: H 3; F 4; R 0;</p>		
<p>INFORMACION ADICIONAL Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: http://www.mtas.es/insh/practice/vlas.htm Última revisión IPCS: 1998 Traducción al español y actualización de valores límite y etiquetado: 2003 FISQ: 6-019</p>		
<p>ICSC: 1284 ACIDO SORBICO Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2003 © CE, IPCS, 2003</p>		
<p>NOTA LEGAL IMPORTANTE: Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>		

DIÓXIDO DE AZUFRE

Anhídrido sulfuroso SO₂
Masa molecular: 64.1

Nº CAS 7446-09-5
Nº RTECS WS4550000
Nº ICSC 0074 Nº NU 1079
Nº CE 016-011-00-9



PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION			En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua pero NO en contacto directo con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.
EXPOSICION		¡HIGIENE ESTRICTA!	¡CONSULTAR AL MEDICO EN TODOS LOS CASOS!
INHALACION	Tos, jadeo, dolor de garganta, síntomas no inmediatos (véanse Notas).	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, posición de semiincorporado, respiración artificial si estuviera indicado y proporcionar asistencia médica.
PIEL	EN CONTACTO CON EL LIQUIDO: CONGELACION.	Guantes aislantes del frío.	EN CASO DE CONGELACION: aclarar con agua abundante, NO quitar la ropa y proporcionar asistencia médica.
OJOS	Enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas graves.	Gafas ajustadas de seguridad, pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
INGESTION			

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
<p>Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. NO verter NUNCA chorros de agua sobre el líquido. (Protección personal adicional: traje de protección completo incluyendo equipo autónomo de respiración).</p>	<p>A prueba de incendio si está en local cerrado. Medidas para contener el efluente de extinción de incendios. Separado de sustancias incompatibles (véanse Peligros químicos). Mantener en lugar fresco y seco.</p>	<p>No transportar con alimentos y piensos. símbolo T R: 23-34 S: (1/2-)9-26-36/37/39-45 Clasificación de Peligros NU: 2.3 Riesgos Subsidiarios NU: 8 CE:</p> 
<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Gas licuado comprimido o gas incoloro, de olor acre. PELIGROS FISICOS El gas es más denso que el aire. PELIGROS QUIMICOS La disolución en agua es moderadamente ácida. Reacciona violentamente con amoniaco, acroleina, acetileno, metales alcalinos, cloro, óxido de etileno, aminas, butadieno. Reacciona con el agua o vapor de agua, originando peligro de corrosión. Ataca a muchos metales incluyendo, aluminio, hierro, acero, cobre, níquel en presencia de agua. Incompatible con los halógenos. Ataca a los plásticos, caucho y recubrimientos, si está en forma líquida. LIMITES DE EXPOSICION TLV (como TWA): 2 ppm; 5.2 mg/m³ (ACGIH 1997-1998). TLV (como STEL): 5 ppm; 13 mg/m³ (ACGIH 1997-1998). VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación. RIESGO DE INHALACION Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire. EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita fuertemente los ojos y el tracto respiratorio. La inhalación del gas puede originar edema pulmonar (véanse Notas). La evaporación rápida del líquido puede producir congelación. La sustancia puede causar efectos en el tracto respiratorio, dando lugar a reacciones asmáticas, espasmos reflejos, parada respiratoria. La exposición puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica. EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA La exposición a inhalación prolongada o repetida puede originar asma.</p>	
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Punto de ebullición: -10°C Punto de fusión: -75.5°C Densidad relativa (agua = 1): 1.4 a -10°C (líquido) Solubilidad en agua, ml/100 ml a 25°C: 8.5 Presión de vapor, kPa a 20°C: 330 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.25</p>	
<p>DATOS AMBIENTALES</p>	<p>Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial al aire, agua y plantas</p>	
<p>NOTAS</p>		
<p>Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico. Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles. Debe considerarse la inmediata administración de un aerosol adecuado por un médico o persona por él autorizada. NO pulverizar con agua sobre la botella que tenga un escape (para evitar la corrosión de la misma). Con el fin de evitar la fuga de gas en estado líquido, girar la botella que tenga un escape manteniendo arriba el punto de escape. Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-15 Código NFPA: H 3; F 0; R 0;</p>		

INFORMACION ADICIONAL

ICSC: 0074

DIOXIDO DE AZUFRE

FISQ: 5-077 DIOXIDO DE AZUFRE

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas.

© CCE, IPCS, 1994

NOTA LEGAL IMPORTANTE: Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).

© INSHT

ERITROSINA			
Eritrosina B Acid Red 51 - Iodoeosina Masa molecular: 879.92 N° CAS 16423-68-0 N° CE 240-474-8			
PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Inflamable. En caso de incendio pueden formarse vapores tóxicos de HI, I2	Mantener alejado de fuentes de ignición.	Agua. Espuma.
EXPLOSION			
EXPOSICION		En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado.	Quitarse las ropas contaminadas. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.
INHALACION		Trasladar a la persona al aire libre.	.
PIEL		Usar guantes apropiados	Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.
OJOS		Gafas ajustadas de seguridad, pantalla facial o protección ocular.	Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. En caso de irritación, pedir atención médica.
INGESTION	Nocivo para la salud. Puede provocar reacción alérgica, sensibilización. No se descartan otras características peligrosas	En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.	Beber agua abundante. Provocar el vómito. Pedir atención médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
<p>Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.</p>	<p>Recipientes bien cerrados. Ambiente seco. Temperatura ambiente. En local bien ventilado.</p>	<p>Manténgase fuera del alcance de los niños. Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.</p>
<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>Manténgase fuera del alcance de los niños. Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco. No respirar el polvo. Evítese el contacto con los ojos y la piel. Después del contacto con la piel quítese inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con agua. Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.</p>	
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Aspecto: Sólido rojo. Olor: Característico. pH ~6-7(10 g/l) Solubilidad: 100 g/l en agua a 20°C</p>	
<p>DATOS AMBIENTALES</p>	<p>Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües Producto poco contaminante para el agua. No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos.</p>	
<p>NOTAS</p>		
<p>INFORMACION ADICIONAL</p>		
<p>NOTA LEGAL IMPORTANTE: Los datos proporcionados en esta hoja fueron obtenidos de http://www.cicarelli.com/msds.php el día 20/04/2010. El usuario debe hacer sus propias investigaciones para determinar la aplicabilidad de la información consignada en la presente hoja según sus propósitos particulares.</p>		

HIDRÓXIDO DE SODIO

Hidróxido sódico Soda Caústica
Soda NaOH
Masa molecular: 40.0

Nº CAS 1310-73-2
Nº RTECS WB4900000
Nº ICSC 0360
Nº NU 1823
Nº CE 011-002-00-6



PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible. El contacto con la humedad o con el agua, puede generar el suficiente calor para producir la ignición de sustancias combustibles.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION			
EXPOSICION		¡EVITAR LA DISPERSION DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO!	¡CONSULTAR AL MEDICO EN TODOS LOS CASOS!
INHALACION	Corrosivo. Sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria.	Extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, posición de semiincorporado, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
PIEL	Corrosivo. Enrojecimiento, graves quemaduras cutáneas, dolor.	Guantes protectores y traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua abundante o ducharse y proporcionar asistencia médica.
OJOS	Corrosivo. Enrojecimiento, dolor, visión borrosa, quemaduras profundas graves.	Pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria si se trata de polvo.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
INGESTION	Corrosivo. Dolor abdominal, sensación de quemazón, diarrea, vómitos, colapso.	No comer, ni beber ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, NO provocar el vómito, dar a beber agua abundante y proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
<p>Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente adecuado, eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración).</p>	<p>Separado de ácidos fuertes, metales, alimentos y piensos, materiales combustibles. Mantener en lugar seco y bien cerrado (véanse Notas).</p>	<p>No transportar con alimentos y piensos. símbolo C R: 35 S: (1/2-)26-37/39-45 Clasificación de Peligros NU: 8 Grupo de Envasado NU: II</p> 
<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Sólido blanco, deliquescente en diversas formas e inodoro.</p> <p>PELIGROS FISICOS PELIGROS QUIMICOS La sustancia es una base fuerte, reacciona violentamente con ácidos y es corrosiva en ambientes húmedos para metales tales como cinc, aluminio, estaño y plomo originando hidrógeno (combustible y explosivo). Ataca a algunas formas de plástico, de caucho y de recubrimientos. Absorbe rápidamente dióxido de carbono y agua del aire. Puede generar calor en contacto con la humedad o el agua.</p> <p>LIMITES DE EXPOSICION TLV: 2 mg/m3 (valor techo) (ACGIH 1992-1993). PDK no establecido. MAK: clase G</p> <p>VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol y por ingestión.</p> <p>RIESGO DE INHALACION La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo, se puede alcanzar rápidamente una concentración nociva de partículas en el aire.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION Corrosivo. La sustancia es muy corrosiva de los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosivo por ingestión. La inhalación del aerosol de la sustancia puede originar edema pulmonar (véanse Notas).</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.</p>	
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Punto de ebullición: 1390°C Punto de fusión: 318°C Densidad relativa (agua = 1): 2.1 Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C: 109 Presión de vapor, kPa a 739°C: 0.13</p>	
<p>DATOS AMBIENTALES</p>	<p>Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial a los organismos acuáticos.</p>	
<p>NOTAS</p>		
<p>El valor límite de exposición laboral aplicable no debe superarse en ningún momento de la exposición en el trabajo. Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico. Reposo y vigilancia médica son por ello, imprescindibles. NO verter NUNCA agua sobre esta sustancia; cuando se deba disolver o diluir, añadirla al agua siempre lentamente. Almacenar en una área que disponga de un suelo de hormigón, resistente a la corrosión. Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-121 Código NFPA: H 3; F 0; R 1;</p>		

INFORMACION ADICIONAL

ICSC: 0360

HIDROXIDO DE SODIO

FISQ: 3-134 HIDROXIDO DE SODIO

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 1994
© CCE, IPCS, 1994

NOTA LEGAL IMPORTANTE: Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).

© INSHT

HOT MELT - ADHESIVO

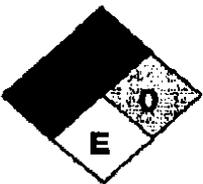
 TUDELA PRODUCTOS & SERVICIOS	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	DOC: PJCTIE 10-01 ANEXO: PIE-10-A1
	NORMAS ISO 9001-2000	FORM: F-IE-LCC-06 PT

Emisión: 11/12/07	Edición: 1	Hoja de Seguridad N°: HS AD 02/HM	Hoja 2 de 3
-------------------	------------	-----------------------------------	-------------

HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (SAFETY DATA SHEET)

6. RIESGOS DEL MATERIAL

Naturaleza química: Polímero formado por resinas naturales y sintéticas

NFPA 	HMIS 1 - Salud 2 - Inflamabilidad 0 - Reactividad E - Protección
--	---

7. RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Flash Point °C	Temperaturas mayores a 70°C				
Límite de Inflamabilidad	No es inflamable				
Medio de Apagado	No es combustible				
Equipo contra incendio	No es necesario				
Inerte	Si	Oxidante	No	Explosivo	No

8. INCOMPATIBILIDAD Y REACTIVIDAD

Incompatible con	No posee incompatibilidad
Estabilidad	Fluidiscente con el calor
Descomposición	No produce productos de descomposición peligrosos
Polymerización	No polimeriza

9. TOXICIDAD

Por ser un polímero prácticamente natural, está considerado de baja toxicidad, no posee forma cristalina. No es agente cancerígeno, no se encuentra en listas de IARC, NPT ni OSHA

Toxicidad Oral Aguda	Ninguna
Toxicidad Aguda por Inhalación	No existen vapores

10. RIESGOS PARA LA SALUD

Efecto Locales Agudos por inhalación	Tos, irritación de garganta
Efecto Locales Agudos en los Ojos	No presenta. Leve irritación por partículas de pol
Efectos Locales Agudos en la Piel	Produce irritación y daños en la piel en caliente
Efectos Locales por Ingesta	Produce obstrucción del tracto digestivo
Efectos Crónicos	No produce.
Acción Fisiológica	No tiene acción fisiológica
Olor	Característico, similar a miera (savia pino)



TUDELA
PRODUCTOS & SERVICIOS

**SISTEMA DE GESTION
DE LA CALIDAD**

DOC: PJCTIE 10-01
ANEXO: PIE-10-A1

NORMAS ISO 9001-2000

FORM: F-IE-LCC-06 PT

Emisión: 11/12/07

Edición: 1

Hoja de Seguridad N°: HS AD 02/HM

Hoja 1 de 3

HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (SAFETY DATA SHEET)

1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

FABRICANTE O PROVEEDOR	DIRECCIÓN
J.C.TUDELA y CIA SRL. Teléfono: 0261 - 4910304	Dr. A. Torrontegui 469 Rodeo de la Cruz - Guaymallén. Mendoza C.P. (5525)

2. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

PRODUCTO	ADHESIVO, HOT MELT
NOMBRE	A-1604 Y A-1605
DESCRIPCIÓN	Sólido opalescente, maleable de color amarillo – amarillo verdoso
COMPOSICIÓN	Es un adhesivo de contacto , termoplástico, de olor característico. Compuesto por resinas naturales y resinas de etil vinyl acetato

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Bajo condiciones normales de uso no se espera que este producto presente ningún riesgo inusual de emergencia. La fusión a bajas temperaturas hace que el producto presente características gomosas, pegajosas al tacto, provocando irritación a la piel. La ingestión puede provocar obstrucción intestinal. Es inflamable, riesgo ambiental.

4. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Producto estable en condiciones de temperatura controlada, no ataca metales, no se descompone por acción del calor, sino que se funde, insoluble en agua, alcohol y algunos solventes orgánicos. Es soluble en Tolueno o Xileno con agitación mecánica o después de un tiempo.

6. CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS

Propiedades	A-1604	A-1605
Aspecto	Sólido opalescente	Sólido opalescente
Color	Amarillo – amarillo verdoso	Amarillo – amarillo verdoso
Olor	Característico	Característico
Punto de Ablandamiento (aro-bola)	68 – 70 °C	60 – 62 °C
Punto de Fusión	64 – 66 °C	58 – 60 °C
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Solubilidad en otros líquidos	Insoluble en solventes orgánicos ordinarios, soluble en tolueno y xileno	Insoluble en solventes orgánicos ordinarios, soluble en tolueno y xileno

PRESENTACIÓN Y ENVASE

En cajas de 20 kg de cartón doble corrugado con bolsa de PPBD

MONOXIDO DE CARBONO

Oxido de carbono CO
Masa molecular: 28.0



Nº CAS 630-08-0
Nº RTECS FG3500000
Nº ICSC 0023
Nº NU 1016
Nº CE 006-001-00-2

PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Extremadamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con dióxido de carbono, agua pulverizada, polvo.
EXPLOSION	Las mezclas gas/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.
EXPOSICION		¡EVITAR LA EXPOSICION DE MUJERES (EMBARAZADAS)!	¡CONSULTAR AL MEDICO EN TODOS LOS CASOS!
INHALACION	Confusión mental, vértigo, dolor de cabeza, náuseas, debilidad y pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
PIEL			
OJOS			
INGESTION			

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
<p>Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. (Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).</p>	<p>A prueba de incendio. Mantener en lugar fresco.</p>	<p>símbolo F+ símbolo T R: 61-12-23-48/23 S: 53-45 Clasificación de Peligros NU: 2.3 Riesgos Subsidiarios NU: 2.1</p> 
<p>DATOS IMPORTANTES</p>	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Gas comprimido, incoloro, inodoro, insípido. PELIGROS FISICOS El gas se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. El gas penetra fácilmente a través de los techos y paredes. PELIGROS QUIMICOS En presencia de polvo metálico la sustancia forma carbonilos tóxicos e inflamables. Reacciona vigorosamente con oxígeno, acetileno, cloro, flúor, óxidos nitrosos. LIMITES DE EXPOSICION TLV (como TWA): 25 ppm (ACGIH 1998). VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación. RIESGO DE INHALACION Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire. EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia puede causar efectos en la sangre, sistema cardiovascular y sistema nervioso central. La exposición a altas concentraciones puede producir disminución de la consciencia y la muerte. Se recomienda vigilancia médica. EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA La sustancia puede afectar al sistema nervioso y al sistema cardiovascular, dando lugar a alteraciones neurológicas y cardíacas. PROPIEDADES FISICAS Punto de ebullición: -191°C Punto de fusión: -205°C Solubilidad en agua, ml/100 ml a 20°C: 2.3 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.97 Punto de inflamación: Gas inflamable. Temperatura de autoignición: 605°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 12.5-74.2</p>	
<p>PROPIEDADES FISICAS</p>	<p>Punto de ebullición: -191°C Punto de fusión: -205°C Densidad relativa (agua = 1): 0.8 Solubilidad en agua, ml/100 ml a 20°C: 2.3 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.97 Punto de inflamación: Gas inflamable. Temperatura de autoignición: 605°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 12.5-74.2</p>	
<p>DATOS AMBIENTALES</p>		
<p>NOTAS</p>		
<p>El monóxido de carbono se forma en la combustión incompleta de la madera, aceites, carbón. Está presente en el humos de los automóviles y del tabaco. Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. A concentraciones tóxicas no hay alerta por el olor. NO utilizar cerca de un fuego, una superficie caliente o mientras se trabaja en soldadura. Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-827 Código NFPA: H 3; F 4; R 0;</p>		
<p>INFORMACION ADICIONAL</p>		
<p>FISQ: 5-135 MONOXIDO DE CARBONO ICSC: 0023 MONOXIDO DE CARBONO Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 1994</p>		
<p>NOTA LEGAL IMPORTANTE: Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).</p>		

© INSHT

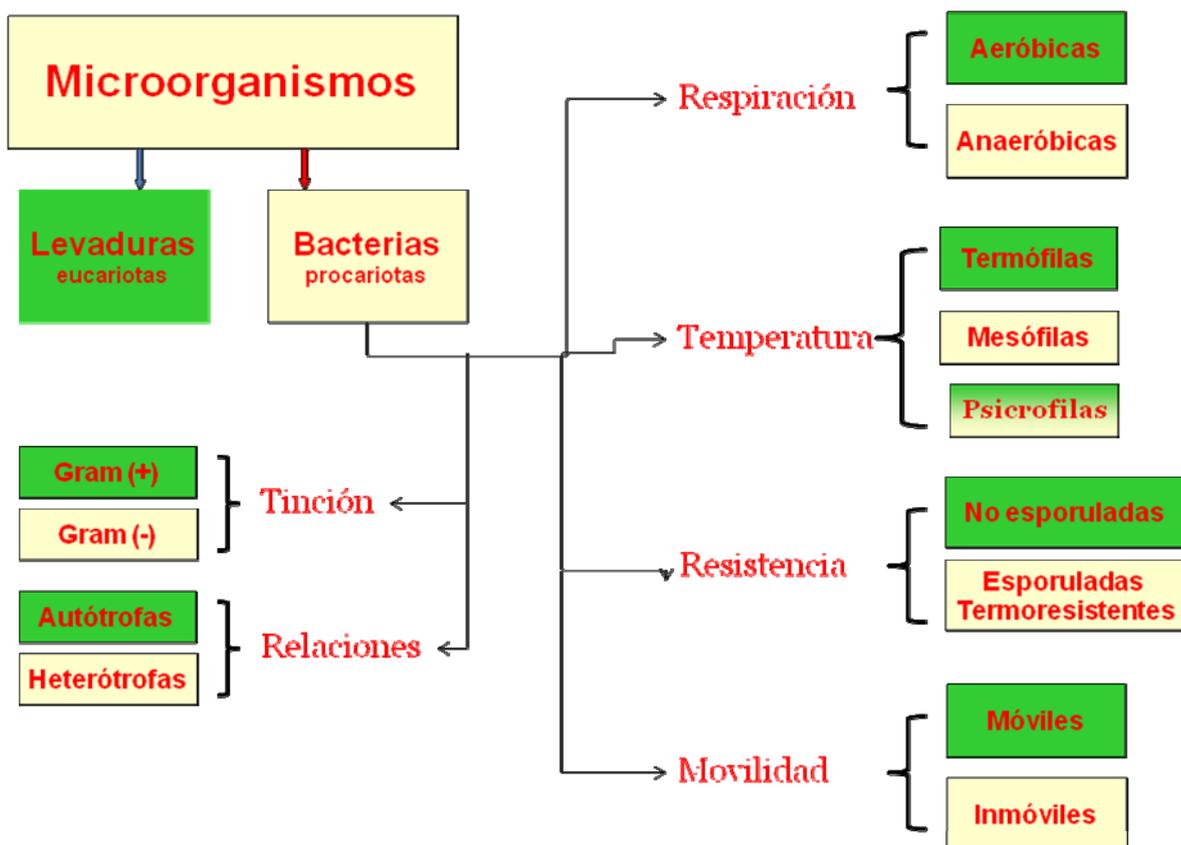
ANEXO IV

CONCEPTOS DE MICROBIOLOGÍA

MICROBIOLOGIA

Es la ciencia que estudia a los organismos microscópicos. El término microbiología, deriva del griego, mikros (pequeño), bios (vida) y logos (estudio), que conjuntamente estas tres palabras, significan el estudio de la vida microscópica.

CONCEPTOS MICROBIOLÓGICOS EN FUNCIÓN DE LAS TÉCNICAS PARA CONSERVAR ALIMENTOS



Se considera microorganismo, a aquél constituido por una sola célula o agrupación de células, bacterias, hongos (levadura y hongos filamentosos muy pequeños), e incluye virus y priones, aunque la estructura de ellos es más simple y no llega a conformar una célula.

Los microorganismos en función de las técnicas para conservar los alimentos, se pueden dividir en:

Hongos: Las levaduras son organismos y como tales tienen el material genético en el núcleo, cuentan con organelas (mitocondrias, retículos, etc.), sistema de membranas y poseen pared celular. La levadura más conocida y utilizada para la mayoría de los procesos fermentativos es la *Saccharomyces cerevisiae*. Con ella se produce el pan, vino y la mayoría de las bebidas alcohólicas.

Bacterias: La célula procariota típica es el microorganismo llamado Eubacteria en la anterior clasificación, actualmente denominado “bacteria”. Posee una pared celular, membrana citoplasmática

y el citoplasma no tiene organelas ni divisiones, en el cual, el material genético (un solo cromosoma circular) se encuentra suelto en el citoplasma en una región denominada nucleoide, ya que no existe envoltura nuclear.

Las bacterias por la coloración que toman sus membranas se clasifican en Gram (+) y Gram (-) según la técnica de Gram. Esto da una idea principalmente de la constitución y morfología de sus membranas.

Gram (+): Clostridium, Ántrax, Staphilococo, Streptococo, Enterococo.

Gram (-): Coli, Pseudomonas, Kliebsiella, Enterobacter, Salmonella, Spherophorus, Gonococo.

Las bacterias por sus necesidades biológicas o de crecimiento necesitan captar una serie de elementos químicos y obtener energía. De acuerdo a esta condición se pueden clasificar en:

Bacterias Heterótrofas: Son bacterias incapaces de elaborar su propia materia orgánica. Utilizan los compuestos orgánicos elaborados por otros seres vivos. Se clasifican en:

- Parásitas: Se alimentan de otra especie, debilitándolo sin llegar a matarlo. Causan enfermedades al alimentarse de las sustancias que produce el organismo al que parasitan.
- Saprófitas: Se nutren de sustancias orgánicas como animales y vegetales muertos. Habitan en los suelos. Se encargan de descomponer cadáveres.
- Fermentativas: Toman energía de azúcares en general, transformándolos en alcoholes, ácidos orgánicos y anhídrido carbónico. Realizan un proceso metabólico de degradación a través de una oxidación incompleta debido a la falta de oxígeno (proceso anaeróbico), en el que el producto final es un compuesto orgánico. Ej. Ácido acético, fermentos lácticos, alcohol, etc.
- Simbiontes: Asociación de dos especies diferentes, en la que ambos asociados o simbiontes sacan provecho de la vida en común. Por ejemplo, las que viven en el intestino de animales herbívoros y que les ayudan a degradar ciertas moléculas como la celulosa. Ej. *Risobium* que forma nódulos en las leguminosas y fijan nitrógeno atmosférico, beneficiando al huésped y tomando energía de él.
- Patógenas: Son aquellas bacterias que causan enfermedades infecciosas, entre las más conocidas de esta especie se pueden citar, *Mycobacterium tuberculosis hominis* y *Mycobacterium tuberculosis bovis* que causan tuberculosis en seres humanos y en ganado, la *streptococcus* y *pseudomonas*, que causan neumonía. Otras que causan enfermedades asociadas a alimentos como *shigella*, *campylobacter* y *salmonella*. Otras bacterias patógenas pueden producir botulismo, fiebre tifoidea, tétanos, etc.

Bacterias Autótrofas: Son aquellas bacterias capaces de elaborar sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas. Pueden ser fotosintéticas y quimiosintéticas.

- Fotosintéticas: Son las bacterias que utilizan las energías de las radiaciones luminosas y a partir de reacciones químicas, obtienen la energía necesaria, como pueden ser las bacterias del suelo, las sulfobacterias o las del ciclo del nitrógeno. Poseen cloroplastos (fijan la energía solar).

- Quimiosintéticas: Por medio de la energía liberada en reacciones químicas, la materia inorgánica se convierte en orgánica. Viven en un medio que contenga agua, dióxido de carbono, oxígeno y sales minerales.

Virus: Microorganismos de estructura simple, constituidos por ácido nucleico (ADN o ARN) y proteína, que necesita multiplicarse dentro de las células vivas y es causa de numerosas enfermedades.

Priones: Llamados proteínas priónicas. Son agregados supramoleculares (glucoproteínas) acelulares, patógenas y transmisibles. Puede causar enfermedades que afectan al sistema nervioso (SNC) denominadas encefalopatías espongiformes transmisibles (ETT).

Los priones no son seres vivos, son agentes infecciosos. Puede causar también la encefalopatía espongiforme bovina (E.E.B., enfermedad de las vacas locas).

FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS PARTICULARIDADES QUE IDENTIFICAN A CADA BACTERIA

Respiración

Existen bacterias que requieren de oxígeno para crecer y vivir, denominadas aeróbicas, algunas se desarrollan en medios sin oxígeno como en envases cerrados herméticamente, llamadas anaeróbicas, y existe también otro tipo de bacterias, las facultativas, que pueden o no utilizar el oxígeno para coexistir.

- Aeróbicas: necesitan O₂ para desarrollarse (Staphylococcus, Streptococcus, Ántrax, Coli, Pseudomonas, Kliebsiella, Enterobacter, Salmonella).
- Anaeróbicas: Necesitan medios sin O₂ para desarrollar (Clostridium tetani, C. Botulinum, C. perfringens, Spherophorus).
- Anaerobios facultativos: Crecen en ausencia y en presencia de oxígeno. Se desarrollan mejor ante la presencia de oxígeno, por lo tanto la respiración es aeróbica. En ausencia de oxígeno realizan la fermentación.

Temperatura

Según su comportamiento frente a la temperatura, las bacterias pueden ser termófilas, mesófilas y psicrófilas.

- Termófilas: Las bacterias termófilas son aquellas que se desarrollan a temperaturas que oscilan entre 60°C a 80°C, pudiendo superar los 100°C (hipertermófilas) siempre que exista agua en estado líquido.
- Mesófilas: Son aquellas que se desarrollan entre los 20° y 45 ° C.

- Psicrófilas: Se desarrollan en temperaturas de 5 ° C o por debajo de ésta, crecen en el frío.

Resistencia

Es el mecanismo ejercido por las bacterias para impedir su destrucción, es decir, cuando las condiciones del medio se han hecho desfavorables para su desarrollo. Existen dos tipos de bacterias termorresistentes:

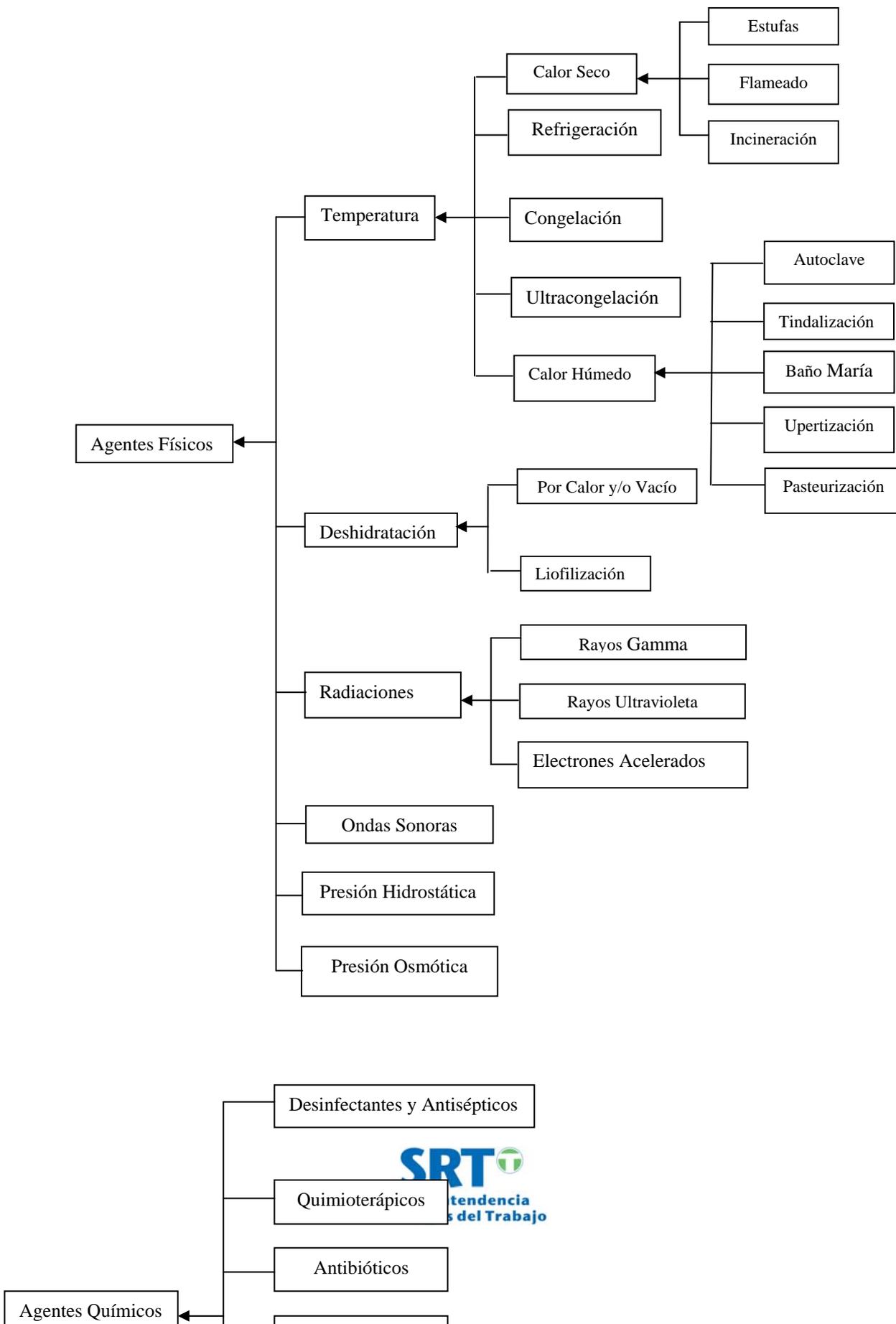
- Bacterias Esporuladas Termorresistentes: algunas bacterias tienen la facultad de generar esporas, más específicamente “endosporas”, como el *Clostridium botulinum*, *Bacillus stearothermophilus*.
- Bacterias no Esporuladas Termorresistentes: son bacterias Gram (+) productoras de ácido láctico (cocos y bacilos) y algunas son productoras de gas. Pueden desarrollarse con escasa tensión de oxígeno y son responsables de las fermentaciones de vegetales. Se destruyen con tratamiento térmico a menos de 100 °C. Dentro de las bacterias no esporuladas se destacan:
 - *Pseudomonas fluorescens*, que producen rancidez.
 - *Streptococcus liquefaciens*, que provoca la licuefacción de la gelatina del jamón enlatado.
 - *Streptococcus faecium* y *Streptococcus faecalis*, son estreptococos fecales que producen olores y sabores anormales en jamones enlatados. El primero es de mayor interés debido a su mayor termorresistencia.
 - *Enterobacteriace* (coliformes, *Aerobacter*, *Proteus sp.*, etc.), son responsables del abombamiento del jamón enlatado.

Movilidad:

Es la capacidad con que cuentan para moverse, pudiéndose clasificar en inmóviles y móviles (flageladas).

AGENTES CONSERVANTES

AGENTES QUE INTERACCIONAN CON LOS MICROORGANISMOS UTILIZADOS EN LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS



AGENTES FISICOS

Temperatura: Es uno de los agentes físicos que interacciona en el desarrollo de microorganismos. Se determinan valores de temperatura máxima, mínima y óptima para el crecimiento de éstos.

Según el nivel de temperatura, pueden desarrollarse los siguientes tipos de microorganismos, siendo los valores óptimos para su crecimiento:

- M. Psicrófilos: entre -5 a 5°C;
- M. Mesófilos: entre 25 a 40°C;
- M. Termófilos: entre 80 a 113°C.

Al conocerse su comportamiento frente a las temperaturas óptimas, y sus resistencias a temperaturas máximas, se aplican valores superiores a éstas, para lograr resultados letales sobre los microorganismos. Esto se define como el efecto letal del calor, pudiéndose aplicar de dos formas, calor seco y calor húmedo.

- *Calor Seco:* el calor seco produce desecación de la célula, daños por oxidación y aumento de la concentración de electrolitos. El efecto se produce por la transferencia de calor desde los materiales a los microorganismos. Se necesita recurrir a mayores temperaturas que la efectuada con el calor húmedo. Este método puede efectuarse por medio de:
 - Estufas con doble cámara: también llamado Horno Pasteur que por medio de una resistencia se genera aire caliente que circula por la cavidad principal y por el espacio libre entre ambas cámaras, con una temperatura de 140° a 170°C, durante 2 a 3 horas.
 - Flameado a la llama: son asas metálicas de siembra, que se calientan hasta llegar al punto de incandescencia, con las que se inoculan las bacterias.
 - Incineración: por medio de un incinerador, se reduce a cenizas o polvos, generalmente materiales de desecho.

- **Calor Húmedo:** Este proceso se lleva a cabo con agua caliente o en ebullición o con vapor saturado a presión y estar sometido a una temperatura y a un tiempo determinado de acuerdo al microorganismo que se desee inactivar. (Ver Cuadro). El calor húmedo produce desnaturalización, coagulación de proteínas, fusión y desorganización de las membranas. Existen distintos métodos de esterilización por calor húmedo.
 - **Autoclave:** consiste en un recipiente herméticamente cerrado, conteniendo en su interior vapor de agua sometido a una presión superior a la presión atmosférica, que aumenta la temperatura de vapor. El modelo más usado es el de Chamberland. Esteriliza a 120° a una atmósfera de presión aproximadamente y los productos se dejan durante 10 a 30 minutos.
 - **Tindalización:** es un proceso de esterilización por acción discontinua de vapor de agua o agua a ebullición. No es usado industrialmente. El producto se somete a varios ciclos o sesiones de calentamiento con intervalos entre ellos para permitir el desarrollo de las esporas, que serán destruidas más fácilmente en el siguiente calentamiento.
 - **Baño María:** es el método por el cual se calienta un alimento envasado, sumergiendo el recipiente que lo contiene, dentro de otro recipiente con agua a ebullición y a presión atmosférica. El mismo es calentado en forma indirecta por convección térmica.
 - **Uperización o tratamiento a alta temperatura (UHT):** es un método de esterilización para sustancias líquidas (jugos, leches, etc.), que consiste en inyectar vapor indirecto a presión, a una temperatura que oscila entre 135 – 150°C durante 1-2 segundos, posteriormente se enfría haciendo uso del mismo intercambiador y se envasa asépticamente.
 - **Pasteurización:** su nombre deriva de su descubridor, el científico francés Louis Pasteur. Se emplea para los líquidos a granel, leche, jugos de fruta, cerveza, etc. Se somete el alimento a temperaturas por debajo del punto de ebullición, a modo de preservar las características físicas y químicas del producto alimenticio, se enfría y se envasa. Con la pasteurización se eliminan entre 97-99% de las bacterias. Actualmente existen dos tipos de procesos de pasteurización (HTST - High Temperature/Short Time), altas temperaturas en breves períodos de tiempo, siendo ésta la técnica más utilizada y el proceso (UHT - Ultra-High Temperature) ultra-altas temperaturas.

Microorganismo	Condiciones
La mayoría de células vegetativas, de bacterias, levaduras y hongos	80°C, 5-10 min
Bacilo tuberculoso	58°C, 30 min
Bacilo tuberculoso	59°C, 20 min
Bacilo tuberculoso	65°C, 2 min

Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis	60°C, 60 min
La mayoría de esporas de bacterias patógenas	100°C, pocos min
Esporas de patógeno Clostridium botulinum	100°C, 5,5 horas
Esporas de Clostridium y Bacillus saprofitos	120°C, 15 min
Priones	134°, 18 min

Refrigeración: En frigoríficos industriales las temperaturas van de 2 a 5°C y en los frigoríficos domésticos entre 8 y 15°C, sin llegar a las temperaturas de congelación. Generalmente se aplica para conservar alimentos por cortos periodos de tiempo. De esta forma se consigue mantener las características organolépticas y el valor nutricional. Con esta técnica se evita el crecimiento de los microorganismos termófilos y de muchos mesófilos.

Congelación: Este proceso se caracteriza por la disminución de temperaturas hasta que se detiene la actividad bacteriana y el crecimiento de los microorganismos. Se pueden alcanzar temperaturas de -30°C. Esta técnica se basa en la solidificación de agua que contienen los alimentos, a fin de retardar los procesos que los deterioran. Durante la congelación la carga microbiana continúa disminuyendo. Los tipos de congelación más utilizados son:

- *Por medio de Aire:* Se emplea una corriente de aire frío que extrae el calor por convección del producto hasta llegar a la temperatura deseada.
- *Por contacto:* El calor del producto se extrae por conducción, poniéndolo en contacto con una superficie fría (placa metálica).
- *Por fluidos criógenos:* el calor del producto se extrae por convección utilizando dióxido de carbono o nitrógeno.

Ultracongelación: Es un proceso de congelación que debe alcanzar temperaturas inferiores a -40°C en un período no mayor de dos horas.

Deshidratación: Esta técnica generalmente aplicada a productos frutihortícolas, que consiste en reducir el contenido de humedad hasta un 60%, ampliar el contenido de sólidos solubles y reducir su volumen. Existen dos métodos de secado, con aire caliente o por congelación (liofilización).

- *Por Calor:* desecación simple al sol de productos sólidos (carnes, frutas) o a través de hornos continuos o discontinuos, en el que se aplica una corriente de aire caliente a gran velocidad, obteniendo productos de disolución instantánea (café, leche en polvo, té, chocolates).
- *Por Liofilización:* es una desecación en frío. Primero se congela el producto y luego se elimina el hielo por sublimación al vacío. Por este método se deshidratan sopas, cafés, legumbres, champiñones y frutas delicadas (frutillas, frutas tropicales o frambuesas).

Actualmente se utiliza en medicina para la conservación de sueros, plasma y demás productos biológicos y en la industria química para la preparación de catalizadores.

Radiaciones: También denominada pasteurización fría. Consiste en la aplicación de una dosis de radiaciones ionizantes (electrones capaces de transformar moléculas y átomos en iones) y no ionizantes durante un cierto lapso de tiempo. La acción de la radiación dependerá del tiempo de exposición, el tipo de radiación y las dosis aplicadas. Se emplean las siguientes fuentes de energía ionizantes.

- *Rayos Gamma:* provenientes del Co 60 (Cobalto radioactivo) y del Cs 137 (Cesio radioactivo). Son altamente penetrantes, generalmente se utilizan en alimentos previamente enlatados y empacados.
- *Rayos Ultravioletas:* se usan en plantas procesadoras de carnes, quesos. Afectan a las moléculas de ADN de los microorganismos. Son escasamente penetrantes, por lo que se usan para disminuir la contaminación superficial.
- *Electrones Acelerados:* producidos a través de máquinas aceleradoras de electrones.

Ondas Sonoras: el oído humano puede percibir ondas sonoras de frecuencias entre los 20 y 20.000 Hz. Las ondas que poseen una frecuencia inferior a la audible se la denominan infrasónicas y las superiores ultrasónicas. Este tipo de frecuencias tienen el efecto de desintegrar las células.

Es un método nuevo, que consiste en la utilización de ultrasonidos, aplicado a la industria agroalimentaria. Especialmente diseñado para productos cárnicos crudos-curados (lomo embutido, jamón) y queso.

Se realiza en laboratorio por medio de un generador ultrasónico o sonicador que opera en un rango desde 9100Kc/seg.

Presión Hidrostática: Es una técnica utilizada a partir de 1990, llamada también presurización. Previa a la aplicación de alta presión hidrostática (600Hg./cm²) para la inactivación bacteriana, se revisan los factores más importantes (temperatura, pH, actividad del agua, concentración de solutos y composición del medio).

Existe un instrumento de laboratorio que aplica grandes presiones y bruscas descompresiones, llamada prensa de French, que logra la rotura mecánica de las bacterias. Su eficacia está dada por el aumento de la viscosidad del citoplasma; incapacidad de las enzimas para unirse a sus respectivos sustratos y por la interferencia en la división celular (crecen sin división celular).

Este método de conservación es de mucha utilidad para la conservación del jugo de naranja.

Presión Osmótica: La presión osmótica (osmos = impulso) se aplica a una solución para detener el flujo neto del disolvente a través de una membrana semipermeable. Este procedimiento de deshidratación osmótica se aplica para conservar frutas y hortalizas, sin tener pérdidas aromáticas, pudiendo ser utilizado como un paso previo al secado y a la liofilización, reduciendo los costos energéticos. El agua se separa de los microorganismos, poniéndolos en soluciones que contengan grandes cantidades de soluto disuelto como azúcar o sal, las células pierden agua y se detienen los procesos vitales de los microorganismos. Antiguamente se conocía para conservar ciertos alimentos, para desecarlos o salarlos, y en el caso de mermeladas a las que se les añade azúcar y se elimina agua.

AGENTES QUÍMICOS

Algunas sustancias químicas influyen sobre las bacterias, pudiendo ejercer dos tipos de efectos diferentes, bacteriostáticos, cuando impiden o detienen el crecimiento bacteriano y el efecto bactericida que destruye las bacterias.

Desinfectantes y Antisépticos: Los desinfectantes o germicidas son agentes antimicrobianos capaces de matar los microorganismos infecciosos. Pueden desplegar efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se suelen emplear sólo sobre materiales inertes.

Los antisépticos son sustancias que se oponen a la putrefacción de materiales vivos. Son desinfectantes con baja actividad tóxica hacia los tejidos vivos donde se aplican.

Uno de los desinfectantes utilizados en la industria de la alimentación es el cloro, se emplea en la cloración de aguas para bebidas. Las soluciones de cloro se usan en las industrias alimenticias y lácteas para desinfectar el equipamiento y las maquinarias que se utilizarán en el proceso de los alimentos.

El cloro se emplea como hipocloritos. El efecto desinfectante se debe a la liberación de cloro libre (Cl_2); a su vez, el Cl_2 reacciona con el agua para dar ácido hipocloroso (ClOH), que a pH ácido o neutro es un oxidante fuerte.

También podemos mencionar los Iodósferos como desinfectantes muy utilizados industrialmente.

Quimioterápicos de Síntesis: Produce un efecto inhibidor de microorganismos, por poseer toxicidad selectiva. Compite con el ácido p-aminobenzoico por el sitio activo de una enzima. Son eficaces como antimicrobianos dentro del organismo. Al cabo de un tiempo de uso de quimioterápicos, en algunos microorganismos, comienzan a surgir cepas resistentes al mismo, lo que obliga al uso racional de éstos y a una búsqueda continua de nuevos agentes.

Antibióticos: Es una sustancia química producida por un microorganismo o por síntesis, capaz de inhibir el desarrollo de otros microorganismos. El uso de antibióticos resulta útil al aplicarlos en bajas dosis, a la preservación de alimentos frescos perecederos, para disminuir el peligro de alteración de carne roja cruda, pescados crudos, colas de camarones, ave eviscerada cruda, entera o en trozos, y vegetales.

Ahumado: Es un procedimiento que consiste en exponer a la acción de humo un alimento para darles sabor, secarlos y conservarlos, al sacarles la humedad del alimento, alarga sus posibilidades de almacenaje. Existen dos tipos de ahumados, uno en frío y otro en caliente.

- Ahumado en Frío: dura aproximadamente 24-48 horas dependiendo del alimento y de las temperaturas, las que no deben superar los 30°C.
- Ahumado en Caliente: las temperaturas deben ser mayor a 60°C y no superar los 75°C. Se recomienda realizar primero el ahumado en frío y luego realizarle el ahumado en caliente.

El procedimiento se realiza en distintos tipos de carnes, pescados (salmón, arenques, truchas, etc.), embutidos (pancetas, tocinos, jamones, chorizos) y en quesos (gomonedo, ragusano italiano, etc.).

Esta técnica, como producto de la combustión incompleta impide el desarrollo de las bacterias que están en la superficie de los alimentos por deshidratación. También los alimentos quedan expuestos a la acción antiséptica de diferentes productos químicos que se desarrollan con la combustión incompleta como formaldehído, fenol, metanol, guayacol, naftol, pirogalol, cresoles y xilenoles.

Salado: Se emplea sal para la conservación de alimentos por medio de la inhibición de microorganismo. Existen dos métodos donde interviene la sal, y son los siguientes:

- Salmuera: se utiliza para la preparación de encurtidos y salsas. Con la salmuera queda inhibida la multiplicación de los microorganismos y su concentración aumenta la presión osmótica deshidratando las células vivas.
- Salazón: se les aplica sal a pescados (salmón) y otros alimentos (panceta) para matar gérmenes que puedan dañarlos, ya que actúa como antiséptico y ejerce un efecto conservador.

Conservantes: Son sustancias orgánicas o inorgánicas que se adicionan a los alimentos para evitar alteraciones biológicas naturales (fermentación, putrefacción), es decir, retrasan el deterioro ocasionado por la acción de microorganismos. No solo se prolonga el tiempo de almacenamiento sino que conserva su textura, apariencia, sabor y color. Son sustancias antimicrobianas para inhibir, retardar o prevenir la proliferación de bacterias, levaduras y otros. Entre los conservantes utilizados, se encuentran, el ácido sórbico (quesos, papa, lácteos y mermeladas), los nitratos o nitritos (productos cárnicos y embutidos), el ácido benzoico y sus sales de calcio, sodio y potasio, que actúan como antifúngicos y antibacterianos en mermeladas, gelatinas bajas en azúcar, los productos en vinagre y el anhídrido sulfuroso utilizado en pulpas de frutas y vinos, cumpliendo también un efecto como antioxidante. En el caso de este último cuando se conservan pulpas de frutas, hay que eliminarlo antes de producir un dulce dado las altas concentraciones que se emplean en las mismas (2500ppm).

CUADRO DE PH DE DISTINTOS ALIMENTOS

Clasificación de los Alimentos a Conservar en función de su pH y el método a utilizar:

pH > 4,5	pH de 4,2 a 4,5	pH < 4,5
Autoclave 121 °C	Acidificar	Baño María 97° C
Espárragos	Tomate	Duraznos
Arvejas	Pimiento	Damascos
Repollo		Peras
Zanahoria		Cerezas
Maíz		Frutillas
Porotos		Ananá
Papas		Manzana
Espinacas		Membrillos

Banana		Cítricos
Berenjena		Frutillas
Pescados		Moras
Mariscos		
Carnes		
Remolacha		

MÉTODOS ESPECIALES

METODO APPERT

El método Appert consiste en esterilizar en agua hirviendo, envases sellados, que contengan en su interior frutas, hortalizas y carnes.

Fue descubierto en 1810, por Nicolás Appert, un maestro confitero, luego de 14 años de experimentación. El método consistía en colocar alimentos en botellas de vidrios tapadas con tapones de corcho, sujetos con alambre y sellados con cera o lacre que eran sometidos a un calentamiento con agua hirviendo. Los recipientes se sumergían en calderas de agua hirviendo, durante diferentes períodos de tiempos que variaban en función de su tamaño. Esta técnica, también fue llamada “appertización”.

Este método instauro la creación de conservas, para lo cual se desarrolló el envase hermético de hojalata y autoclave o máquina esterilizadora, que conseguía matar los microorganismos vivos y sus fermentos a temperaturas superiores a 100°C.

Napoleón se percató de éste método, como una ventaja para solucionar el problema de abastecimiento de sus tropas en las largas campañas de sus ejércitos, sobre todo para la tripulación marina francesa.

Esta técnica permite conservar sustancias vegetales y animales por años. Appert no supo explicar porqué su método alargaba la duración de las conservas, sino Luis Pasteur, quien años más tarde, le atribuía a la inactivación de los microorganismos, responsables de la alteración de las mismas.

ESTERILIZACIÓN DE LAS CONSERVAS

El botulismo es una intoxicación alimentaria bacteriana causada por una neurotoxina, la toxina botulínica, que es producida por la bacteria *Clostridium botulinum*. Se trata de uno de los venenos más poderosos que existen. Está catalogada como un arma química extremadamente peligrosa, prohibida por el protocolo de Ginebra y la convención sobre armas químicas.

Para que se desarrolle la bacteria y produzca la toxina, necesita condiciones de anaerobiosis y pH mayor a 4,5, por esta razón los alimentos conservados herméticamente que presentan estas condiciones hay que esterilizarlos en autoclaves a temperaturas de 121°C para matar la espora termorresistente.

En cambio, en las conservas con pH inferior a 4,5 no hace falta matar la espora ya que el medio ácido no las deja desarrollar y se esterilizan a ebullición a presión ambiente.

ENVASES UTILIZADOS

Envases de Hojalata	Envases de vidrio	Tetra Pack
<ul style="list-style-type: none"> • Chapa de Acero base Estañada. • Para algunos productos cubiertas con barniz sanitario epoxi fenólico u óleo resinoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Botellas • Frascos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capas de aluminio cartón y polietileno

ANEXO V

BIBLOGRAFÍA

BIBLOGRAFÍA

Melo, J. L. (2009), “Ergonomía Práctica”. Fundación Mapfre, Buenos Aires.

“Guía para la prevención de riesgos laborales en el sector de conservas vegetales y de pescado”. Unión General de Trabajadores, España.

Instituto de Formación Integral, S.L.U. (2008), “Prevención de riesgos laborales en la industria de conservas vegetales”, Madrid.

Departamento de Relaciones Industriales, (2003), “Ergonomía en acción. Una guía a las mejores prácticas para la industria de alimentos”, California, Estados Unidos.

Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto Reglamentario 351/79.

Decreto N° 1338 de Servicios de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo. Trabajadores equivalentes.

Resolución MTEySS 295/2003. Apruébanse especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto 351/79.

Ley N° 6582 T.O. Régimen Jurídico del Automotor, Decreto 1114/97.

Ley 12205. Obligación de proveer asientos con respaldo a cada persona empleada. Decreto Reglamentario N° 85474/36.

Ley N° 24449 de Tránsito.

<http://www.srt.gov.ar>

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0360.pdf>

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar>