

PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE



PRÁCTICAS SEGURAS EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL

**GOBIERNO
FEDERAL**

**MÉXICO
2010**

STPS



Programa de Autogestión en
Seguridad y Salud en el Trabajo



Vivir Mejor

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

LIC. JAVIER LOZANO ALARCÓN
SECRETARIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

DR. ÁLVARO CASTRO ESTRADA
SUBSECRETARIO DEL TRABAJO

LIC. PATRICIA ESPINOSA TORRES
SUBSECRETARIA DE INCLUSIÓN LABORAL

LIC. JOSÉ I. VILLANUEVA LAGAR
DIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO

DR. FRANCISCO TORNERO APPLEBAUM
DIRECTOR DE POLÍTICA DE
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ING. LUIS ANTONIO MIRANDA CID
SUBDIRECTOR DE INNOVACIÓN EN
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

© 2009

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-7747-17-8

1a. Edición

Impreso y hecho en México
Printed and made in México

1. Presentación, 2
2. Maquinaria y equipo, 4
3. Herramientas, 15
4. Equipo de protección personal, 16
5. Recepción de materias primas, 17
6. Prelimpiado, 21
7. Tostado y descascarillado, 25
8. Molido, 28
9. Agitado de pasta, 31
10. Mezclado y refinado, 33
11. Moldeo, 36
12. Envoltura y empaque, 46
13. Bibliografía, 50

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

Los riesgos laborales que tienen lugar en el mundo, y en particular los de nuestro país, exigen un compromiso gubernamental para fortalecer la seguridad y la salud en el trabajo, así como la acción decidida, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan las empresas seguras e higiénicas.

El Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2007-2012, dentro de las Estrategias y Líneas de Acción asociadas al Objetivo 6, denominado “Elaborar e Instrumentar Acciones para Fortalecer la Seguridad y Salud en el Trabajo”, prevé el desarrollo y consolidación de una cultura de prevención de riesgos laborales.

El enfoque de prevención de la Política Pública de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012, implica el compromiso de las autoridades, empleadores y trabajadores para cumplir con sus responsabilidades en la materia, poner en práctica los proyectos de dicha política con la participación tripartita y fomentar el desarrollo de una cultura de prevención de riesgos de trabajo en la sociedad mexicana.

Ante tales retos, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social impulsa la elaboración de guías sobre buenas prácticas de trabajo, con el propósito de identificar recomendaciones para la utilización segura de maquinaria y equipo, medios auxiliares y herramientas, con un enfoque de prevención.

Esta guía sobre el proceso de elaboración de chocolate, es la décimo primera de una serie que impulsa la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través del esquema de servicio social, entre la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Unidades Académicas de Ingeniería Mecánica Agrícola, Ciencias Forestales, Ingeniería Agroindustrial y Fitotecnia, de la Universidad Autónoma Chapingo, con el propósito de identificar recomendaciones para la utilización segura de maquinaria y equipo, medios auxiliares y herramientas.

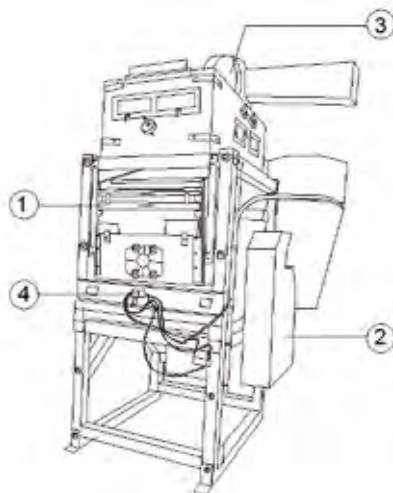
Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

La publicación incluye información sobre buenas prácticas obtenida de diversos bancos de información de España, Estados Unidos de Norteamérica y México, así como la experiencia de los profesores de la Unidad Académica de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma Chapingo y su aplicación en la empresa Chocolatera Moctezuma, S. A. de C. V., ubicada en Uruapan, Michoacán, para los procesos de recepción de materias primas, prelimpiado, tostado, descascarillado, molido, agitado de pasta, mezclado, moldeo, envoltura y empaque de chocolate.

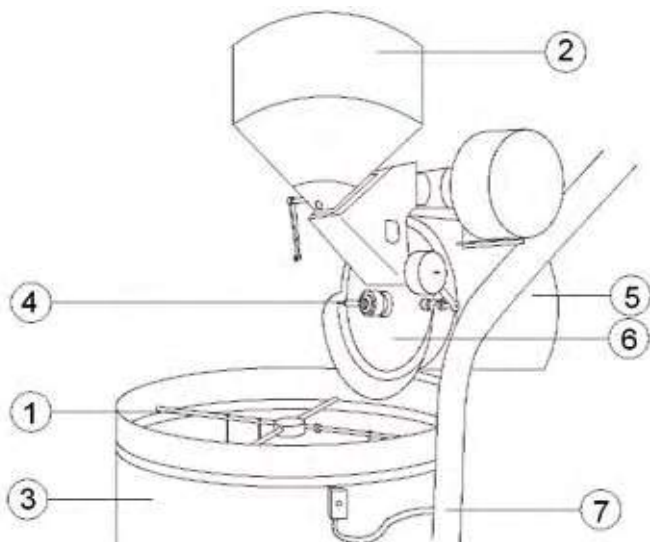
Se reconoce en forma destacada la colaboración del licenciado Saúl García González, por su valiosa intervención para la validación del contenido y la recopilación del material que ilustra la guía, así como la cooperación del Profesor Pedro Ponce Hernández, quien coordinó el trabajo de investigación realizado por los alumnos María Verónica Nopaltitla, Elda Robles Ramírez, Juan Antonio de la Cruz Sánchez y Víctor Cruz Méndez, para elaborar documentos útiles en la prevención de riesgos de trabajo.

Finalmente, agradecemos a los ingenieros Oswaldo Lucas Mejía, Edgar Gonzalo Orozco Rojas, Pedro Almonte Ayala y José Socorro Cortez Ruiz, así como a los señores Ricardo Molina García, Mauricio Cortés Reyes, Yolanda Ángel Magallanes, Félix Contreras González, Luis Fernando López, Alberto Morales Viveros y Braulio Ortiz Rosales por su apoyo para recopilar el material fotográfico y valioso aporte técnico.

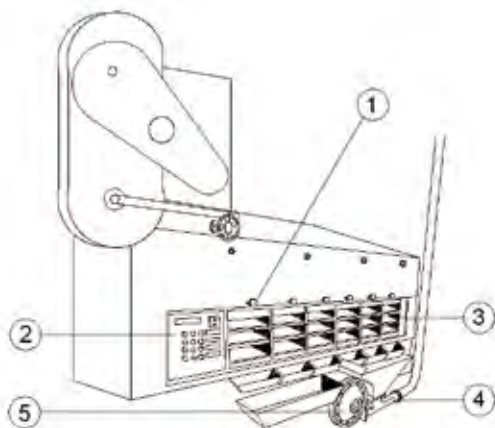
José I. Villanueva Lagar
Director General de
Seguridad y Salud en el Trabajo



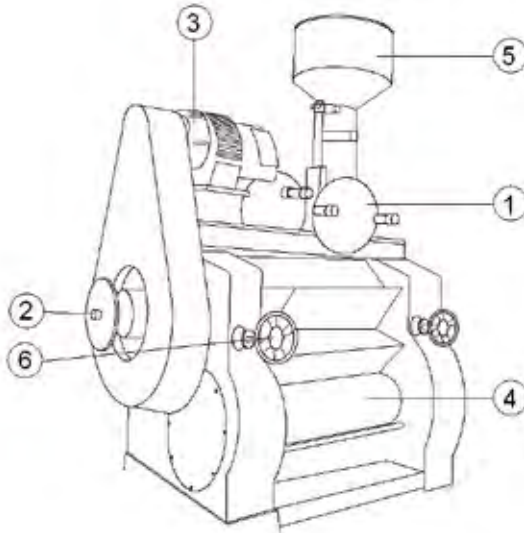
1. Sistema de cribas
2. Descarga de materia extraña
3. Extracción de polvos
4. Sistema neumático



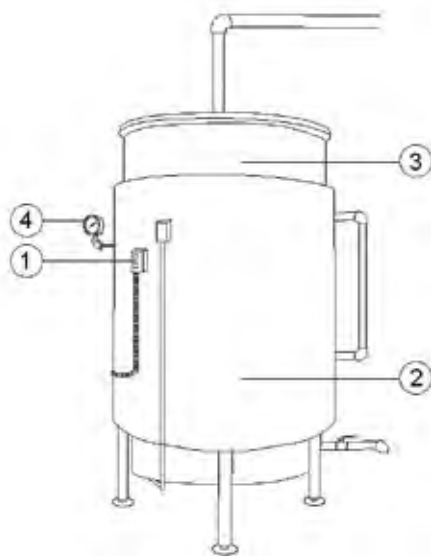
1. Aspas
2. Tolva del tostador
3. Enfriador
4. Probeta de muestreo
5. Tambor rotatorio
6. Tapa de tostador
7. Transportador neumático



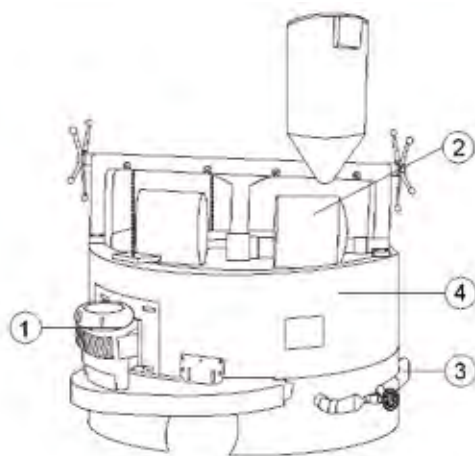
1. Control de ajuste para el quebrado de grano
2. Controles eléctricos
3. Salidas de cacao
4. Transportador neumático
5. Ventilador



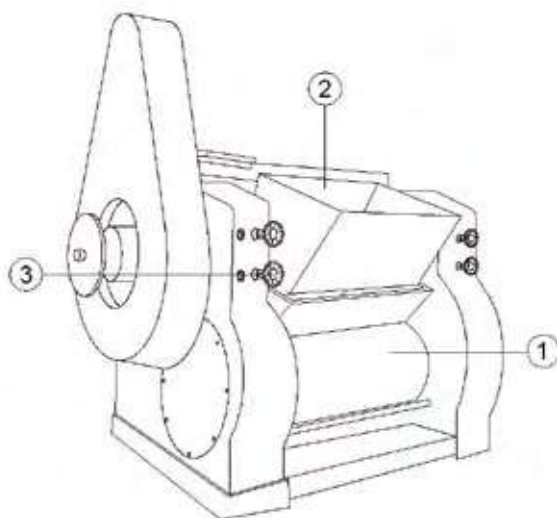
- 1. Discos trituradores
- 2. Embrague para activar rodillos
- 3. Motor
- 4. Rodillo refinador
- 5. Tolva receptora de cacao
- 6. Volantes para el control de apertura y cierre



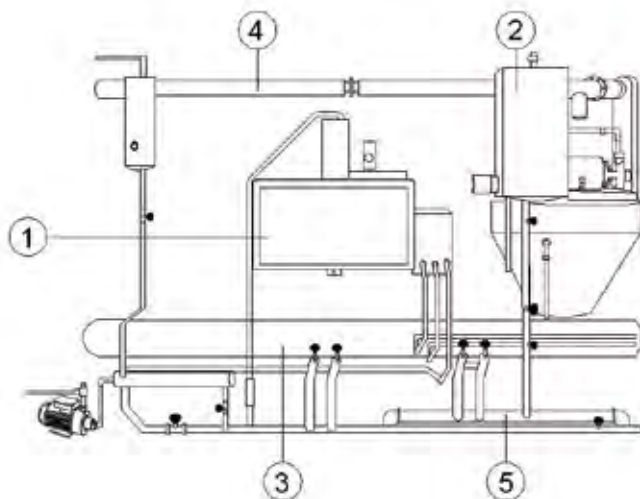
1. Interruptor eléctrico
2. Tanque
3. Tapa
4. Termómetro



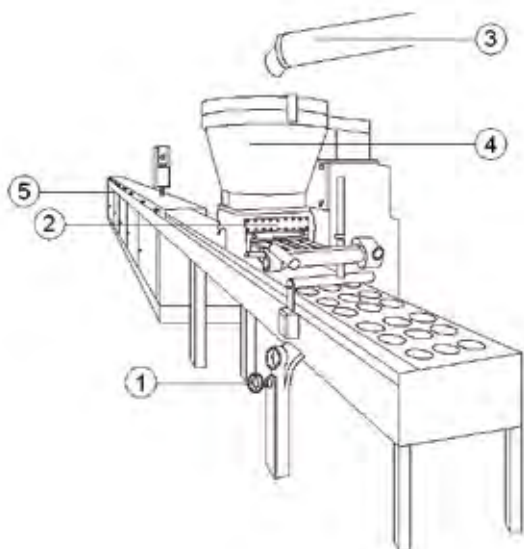
1. Motor
2. Rodillo de piedra
3. Sistema de vapor
4. Tina



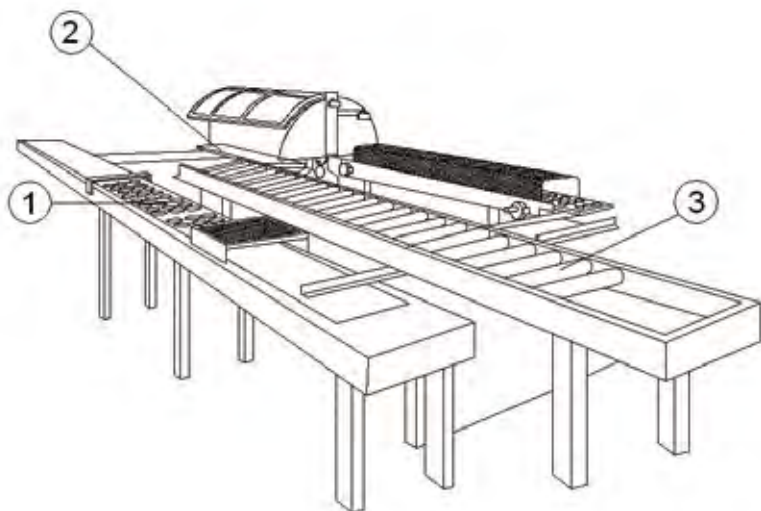
1. Rodillo refinador
2. Tolva receptora
3. Volante para control de apertura y cierre



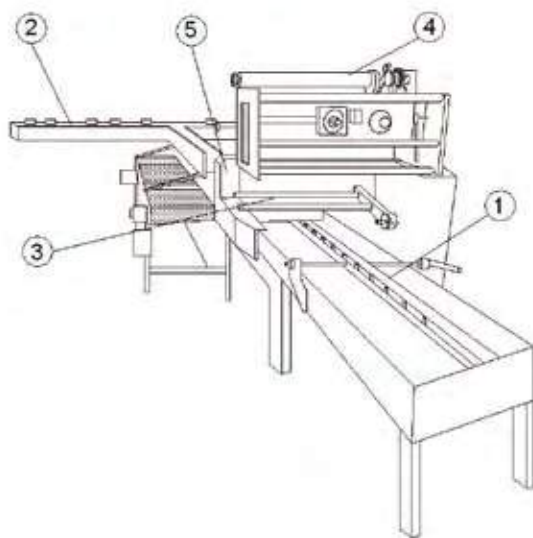
1. Controles eléctricos
2. Deposito de agua fría
3. Primera sección de temperador
4. Retorno de temperador
5. Sistema de enfriamiento



1. Control de dosificación
2. Dosificador de chocolate
3. Dosificador de temperadora
4. Tasa de moldeadora
5. Túnel de vibrado



1. Banda transportadora de moldes
2. Plataforma de desmoldado
3. Transportadora de tablas



1. Banda transportadora de tablillas
2. Banda transportadora para paquete
3. Mordaza y cuchilla
4. Portabobinas
5. Tablero de control

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

a



b



c



- a. Espátula corta
- b. Espátula larga
- c. Ganchos

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

a



b



c



d



e



f



g



h



EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en el proceso de producción de chocolate, consta de:

- a. Calzado ocupacional
- b. Casco contra impacto
- c. Conchas acústicas
- d. Equipo de protección contra caídas de altura
- e. Guantes
- f. Mandil
- g. Mascarilla desechable
- h. Ropa de trabajo

Medidas Preventivas

Riesgo

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento de los costales, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta y el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
- Sujetar firmemente la base del costal con ayuda de los ganchos, con la otra mano sostener la parte superior para su traslado.
- Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
- No girar la cintura cuando se tenga la carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Efectuar la carga de los costales de cacao con peso mayor a los 50 kilogramos por al menos dos trabajadores o mediante un montacargas manual.

Sobreesfuerzo por la carga manual de los costales de azúcar y cacao



Riesgo

Caída al mismo nivel o golpeado por los costales durante el traslado

EPP

- Calzado ocupacional

Medidas Preventivas

- Limpiar de inmediato cualquier derrame de azúcar o cacao en los pisos y pasillos.
- Mantener las áreas de trabajo y de tránsito libre de obstáculos.
- No correr por las áreas de trabajo y de tránsito.



Medidas Preventivas

- Utilizar una plataforma de elevación para la maniobra de vaciado de los costales de azúcar y cacao en la tolva.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de azúcar o cacao en la plataforma de elevación.



Riesgo

Caída a diferente nivel durante el vaciado de los costales en la tolva

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

Riesgo

Caída a diferente nivel durante el vaciado de los costales en la tolva

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

Medidas Preventivas

- Revisar que la escalera y plataforma no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Realizar el vaciado de los costales de cacao por al menos dos trabajadores.



Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada, así como anillos, pulseras o reloj.
- Revisar que los mecanismos de sujeción del sistema de cribas no presenten evidencias de fisuras o fracturas.
- Remover los residuos dentro del sistema de cribas con el apoyo de la espátula larga.
- Apagar y desconectar el sistema neumático del equipo de prelimpiado cuando no se utilice.



Riesgo

Contacto con partes en movimiento del sistema de cribas

EPP

- Guantes

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático

Riesgo

Exposición a polvos durante la limpieza del grano de cacao

EPP

- Mascarilla desechable

Medidas Preventivas

- Revisar que la tubería y conexiones del sistema de recolección de polvos no presente evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso si se tiene evidencia de fuga en el sistema de recolección de polvos.
- Cerrar las llaves y mecanismos de control, cuando se termine o se detenga el proceso.



Medidas Preventivas

- Asegurar que los cables y elementos de contacto se encuentren aislados.
- Considerar que todo equipo conectado o segmento de línea eléctrica están energizados.
- Evitar el uso de accesorios personales, anillos, pulseras, collares o aretes, así como objetos metálicos y equipos de radio comunicación con antena, antes de manipular el equipo.



Riesgo

Descargas eléctricas durante la limpieza del sistema de transporte

EPP

- Guantes

Dispositivos de seguridad

- Sistema de puesta a tierra

Riesgo

Caída al mismo nivel por dispersión de la cascarilla de cacao durante la limpieza del sistema de cribas

EPP

- Calzado ocupacional

Medidas Preventivas

- Mantener las áreas de trabajo y de tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de cascarillas de cacao en las áreas de trabajo y pasillos.
- No correr por las áreas de trabajo y de tránsito.



Medidas Preventivas

- Revisar que la tubería, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso de tostado si se tiene evidencia de fuga de aire caliente en la tubería, llaves, válvulas o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control, cuando se termine o se detenga el proceso.



Riesgo

Contacto con partes calientes y aire a temperaturas elevadas en la tubería de la descarga del tostador

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

Riesgo

Incendio o contacto con diesel por fugas en el horno y las tuberías del tambor

Medidas Preventivas

- Almacenar el depósito de diesel en áreas frescas, ventiladas y de construcción no combustible, lejos de toda fuente de calor y del tráfico de los trabajadores.
- Disponer únicamente la cantidad de diesel que será utilizada para el encendido del tostador.
- Revisar que los cables, contactos y cualquier otro elemento de la instalación eléctrica no presenten evidencias de desgaste.
- Evitar el uso de herramientas, ropa, zapatos, aparatos eléctricos y objetos que puedan generar chispa o llama abierta capaces de provocar ignición.
- Disponer del equipo para combate de incendio de acuerdo al tipo de material, cantidad y tipo de fuego que se pueda generar. El equipo debe colocarse en un lugar de fácil acceso.



Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada, así como anillos, pulseras o reloj.
- Revisar que las guardas de protección del sistema de transmisión, se encuentren sujetas y no presenten evidencias de fisuras o fracturas.
- Remover los granos de cacao en las salidas de la descascarilladora con el apoyo de una espátula.



Riesgo

Contacto con partes en movimiento del sistema de transmisión

EPP

- Guantes

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático

Riesgo

Atrapamiento por los rodillos durante la alimentación de cacao y limpieza del equipo

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada, así como anillos, pulseras o reloj.
- Revisar que las guardas de protección del sistema de transmisión, se encuentren sujetas y no presenten evidencias de fisuras o fracturas.
- Remover los granos de cacao en las salidas de la descascarilladora con el apoyo de una espátula.



Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático
- Guarda de protección

Medidas Preventivas

- Revisar que la tubería, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso si se tiene evidencia de fuga de vapor, en la tubería, llaves, válvulas o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control, cuando se termine o se detenga el proceso.



Riesgo

Contacto con partes calientes o vapor de agua a temperaturas elevadas en la tubería

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

Riesgo

Caída a diferente nivel durante la limpieza y mantenimiento de los motores

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto
- Equipo de protección contra caídas de altura

Medidas Preventivas

- Revisar que la escalera no presente evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Ascender y descender de la parte superior utilizando la escalera.
- Asegurar el arnés a la línea de vida y dispositivo de anclaje si se trabaja en alturas superiores a 1.80 metros.
- Sujetar el dispositivo de anclaje a una parte fija y firme de la estructura del molino.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos sobre los peldaños de la escalera.



Medidas Preventivas

Riesgo

Contacto con partes calientes o vapor de agua a temperaturas elevadas en la tubería

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

- Revisar que la tubería, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso si se tiene evidencia de fuga de vapor, en la tubería, llaves, válvulas o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control, cuando se termine o se detenga el proceso.



Riesgo

Caída a diferente nivel durante la revisión del nivel de llenado del tanque de pasta

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

Medidas Preventivas

- Ascender y descender de la parte superior utilizando la escalera y plataforma elevada.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de pasta de chocolate en el área de trabajo y pasillos.
- Revisar que la escalera y plataforma no presente evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.



Medidas Preventivas

Riesgo

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Detener la mezcladora y refinadora para remover o retirar residuos dentro de los rodillos.
- Remover los residuos de la pasta de chocolate con el apoyo de una espátula larga.

Golpeado o atrapamiento por los rodillos durante la alimentación de chocolate y limpieza del equipo



Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático

Riesgo

Caída al mismo nivel durante la operación del equipo

EPP

- Calzado ocupacional

Medidas Preventivas

- Mantener las áreas de trabajo y de tránsito libre de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de pasta de chocolate en los pisos y pasillos.
- No correr por las áreas de trabajo y de tránsito.



Medidas Preventivas

- Revisar que la tubería, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso si se tiene evidencia de fuga de vapor en la tubería, llaves, válvulas o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control, cuando se termine o se detenga el proceso.



Riesgo

Contacto con partes calientes o vapor de agua a temperaturas elevadas en la tubería y tina

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

Riesgo

Exposición a vibraciones durante el ajuste y supervisión de la máquina moldeadora de chocolate

Medidas Preventivas

- Respetar el tiempo de exposición a vibraciones para el cuerpo entero en el eje de aceleración longitudinal (a_z) establecidos por la legislación:

FRECUENCIA CENTRAL DE TERCIO DE OCTAVA (Hz)	TIEMPO DE EXPOSICION								
	24 h	16 h	8 h	4 h	2.5 h	1 h	25 min	16 min	1 min
	LIMITE DE ACELERACION LONGITUDINAL EN (a_z), m/s^2								
1.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
1.25	0.250	0.338	0.56	0.95	1.26	2.12	3.15	3.75	5.00
1.60	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
2.00	0.200	0.270	0.45	0.75	1.00	1.70	2.50	3.00	4.00
2.50	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
3.15	0.160	0.212	0.355	0.60	0.80	1.32	2.00	2.35	3.15
4.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
5.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
6.30	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
8.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
10.00	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
12.50	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
16.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
20.00	0.355	0.477	0.80	1.32	1.80	3.00	4.50	5.30	7.10
25.00	0.450	0.605	1.00	1.70	2.24	3.75	5.60	6.70	9.00
31.50	0.560	0.765	1.25	2.12	2.80	4.75	7.10	8.50	11.2
40.00	0.710	0.955	1.60	2.65	3.55	6.00	9.00	10.6	14.00
50.00	0.900	1.19	2.0	3.35	4.50	7.50	11.2	13.2	18.0
63.00	1.120	1.53	2.5	4.25	5.60	9.50	14.0	17.0	22.4
80.00	1.400	1.91	3.15	5.30	7.10	11.8	18.0	21.2	28.0

Medidas Preventivas

- Asegurar el reemplazo de los componentes que reducen las vibraciones en la maquinaria.
- Realizar los exámenes médicos del aparato músculo - esquelético y sistema cardiovascular al menos uno cada dos años.
- Alternar a los trabajadores en diversos puestos de trabajo por medio de la programación de la producción u otros métodos administrativos.
- Aplicar de inmediato una o más de las medidas siguientes, cuando el nivel de exposición a vibraciones supere los límites máximos permisibles:
 - Sustituir los equipos del proceso;
 - Modificar los componentes de frecuencia que tengan mayor probabilidad de generar daño a la salud de los trabajadores, y
 - Aislar las máquinas mediante elementos constructivos para el tratamiento de las trayectorias de propagación de las vibraciones.



Riesgo

Exposición a vibraciones durante el ajuste y supervisión de la máquina moldeadora de chocolate

Riesgo

Exposición a ruido durante la operación de moldeo y esmoldado de las barras de chocolate

EPP

- Conchas acústicas

Medidas Preventivas

- Respetar los períodos de exposición a ruido establecidos por la legislación:
 - Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido menor o igual a 90 decibeles, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas.
 - Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 90 y hasta 93 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de cuatro horas.
 - Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 93 y hasta 96 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de dos horas.



Medidas Preventivas

- Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 96 y hasta 99 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de una hora.
- Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 99 y hasta 102 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de treinta minutos.
- Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 102 y hasta 105 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de quince minutos.



Riesgo

Exposición a ruido durante la operación de moldeado y esmoldado de las barras de chocolate

EPP

- Conchas acústicas

Riesgo

Golpeado o atrapamiento por la plataforma durante el desmoldado del chocolate

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Retirar las manos hasta que la máquina sitúe el molde en la plataforma de desmoldado.



Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático

Medidas Preventivas

- Detener la máquina desmoldeadora para remover los residuos de chocolate en la plataforma o molde.
- Revisar que la plataforma de desmoldado, banda transportadora, guarda de protección y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.



Riesgo

Golpeado o atrapamiento por la plataforma durante el desmoldado del chocolate

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro automático

Riesgo

Caída al mismo nivel durante el transporte de las charolas de recepción de chocolate

EPP

- Calzado ocupacional

Medidas Preventivas

- Mantener las áreas de trabajo y de tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de chocolate en los pisos y pasillos.
- No correr por las áreas de trabajo y tránsito.



Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento de las charolas, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



Riesgo

Sobreesfuerzo durante la estiba de las charolas de recepción de chocolate

Riesgo

Sobreesfuerzo durante la estiba de las charolas de recepción de chocolate

Medidas Preventivas

- Mantener en todo momento la espalda recta. No flexionar demasiado las rodillas.
- Sujetar firmemente las charolas. El mejor tipo de agarre es en forma de gancho.



Medidas Preventivas

- No girar la cintura cuando se tenga las charolas entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Transportar hasta tres charolas con barras de chocolate para la alimentación de la máquina envoladora y como máximo ocho charolas vacías para el suministro de la máquina desmoldeadora. En caso que se requiera cargar bloques de charolas con peso mayor a los 50 kilogramos se debe realizar por al menos dos trabajadores.



Riesgo

Sobreesfuerzo durante la estiba de las charolas de recepción de chocolate

Riesgo

Contacto con partes calientes y filosas durante el sellado de la bolsa

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

Medidas Preventivas

- No introducir las manos en la máquina cuando ésta inicie el proceso de sellado y corte.
- Delimitar y señalar el área de trabajo, para evitar el paso a personas ajenas a la operación.
- Apagar la máquina y desconectar de la red eléctrica cuando no se utilice.



Medidas Preventivas

- Revisar que las bandas transportadoras de tablillas y paquetes, mordazas, cuchillas, portabobinas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Colocar la cubierta de protección antes de operar la máquina.



Riesgo

Contacto con partes calientes y filosas durante el sellado de la bolsa

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

Dispositivos de seguridad

- Paro de emergencia

Riesgo

Sobreesfuerzo por la carga manual y estiba de cajas de chocolate

Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento de las cajas, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Mantener en todo momento la espalda recta. No flexionar demasiado las rodillas.
- Sujetar firmemente las cajas. El mejor tipo de agarre es en forma de gancho.



Medidas Preventivas

Riesgo

- No girar la cintura cuando se tenga las cajas entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Transportar una caja a la vez para el armado de la estiba.
- Realizar el transporte de las estibas con apoyo de un patín hidráulico o montacargas.

Sobreesfuerzo por la carga manual y estiba de cajas de chocolate



Publicaciones Consultadas.

- Estudio de factibilidad técnico económica de una microempresa de derivados del cacao denominada “Chocolatera la Negrita”.
Tesis Profesional.
Leydi Domínguez Hernández, Jesús Enrique Ramos Izquierdo.
Universidad Autónoma Chapingo.
México, 2007.
- EL chocolate.
Enrico Medail, Marie Gosset.
Editorial De Vicchi.
España, 2002.
- Fabricación y utilización industrial del chocolate.
Mariano González Alonso.
Editorial S. T. Beckett.
España, 1994.
- Chocolate, cocoa, and confectionery:
Science and technology.
Manífe, Bernard W.
Van Nostrand Reinhold.
USA, 1989.
- El chocolate.
Azcue y Mancera, Luis.
Editorial La azteca,
México, 1958.

Páginas de Internet Consultadas.

<http://www.chocolatera.com>

<http://chocoibarra.com.mx/index-pc.html>

<http://www.bluer.es/Aplicaciones/Cacao.htm>

<http://www.chocolatesnogal.com/Informacion-proceso-de-elaboracion.html>

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo Consultadas.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2000.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 1999.

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2001.

NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2002.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

NOM-024-STPS-2001, Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2002.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2005.



Producción de Chocolate

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
México, Diciembre 2009



Vivir Mejor



<http://www.gobiernofederal.gob.mx>

<http://www.stps.gob.mx>