

11225



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32 VILLA COAPA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE
DESÓRDENES TRAUMÁTICOS ACUMULATIVOS DE EXTREMIDADES
SUPERIORES EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE HELADOS Y
PALETAS

T E S I S
QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL TRABAJO
P R E S E N T A:
DRA. CRISTINA CÓRDOVA MORÁN

ASESOR: DRA. EMMA NUÑEZ HERNÁNDEZ



MEXICO, D.F.

FEBRERO DEL 2006.

0348591



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

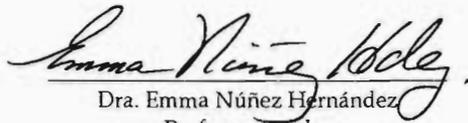
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN



Dra. Emma Núñez Hernández
Asesora de tesis



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



Dra. Emma Núñez Hernández
Profesora Titular

Curso de Especialización en Medicina del Trabajo

H. G. Z. No. 32
VILLA COAPA



JEFATURA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN MÉDICA



Dr. Augusto Javier Castro Bucio
Coordinador de Educación e Investigación Médica
H.G.Z. No. 32 Villacoapa

A DIOS
Por la oportunidad de vivir y cumplir un sueño

A MIS PADRES
Por su dedicación y amor incondicional

NELY Y RUBÉN
Por su apoyo y cariño en todo momento

Elsy, Roger, Sandy, Héctor, Haydee, Ari, Quetza, Adal, Danira
Por su compañerismo, amistad y agradables momentos de convivencia

ING. ALFREDO, GERMÁN Y JUAN CARLOS
Por sus enseñanzas, apoyo y amistad

DR. HINOJOSA, DR. ZAMUDIO, DRA. EMMA Y PROFESORES DE LA
ESPECIALIDAD
Por compartir sus conocimientos y enseñanzas, además de brindarnos su amistad durante el curso de especialización.

**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE DESÓRDENES
TRAUMÁTICOS ACUMULATIVOS DE EXTREMIDADES SUPERIORES EN
TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE HELADOS Y PALETAS**

INDICE

MARCO TEÓRICO	4-12
JUSTIFICACIÓN	13
OJBETIVOS	
<i>GENERAL</i>	14
<i>ESPECÍFICO</i>	14
MATERIAL Y MÉTODOS	
<i>MATERIAL</i>	15
<i>METODO</i>	15-17
IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	
<i>ARMADOR DE CAJA DE CARTÓN</i>	18-19
<i>EMPACADOR DE PRODUCTO TERMINADO</i>	29-21
<i>LLENADOR DE ENVASE DE HELADO</i>	21-22
<i>TAPADOR DE ENVASE DE HELADO</i>	22-23
RESULTADOS	
<i>CUESTIONARIO NIOSH</i>	24-27
<i>CÉDULA DE EVALUACIÓN MÉTODO RULA</i>	28-29
DISCUSIÓN	30-31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	32-34
BILBIOGRAFIA	35-36
ANEXO 1	
DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO	
ANEXO 2	
Cédula de cuestionario NIOSH de detección de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores	
Anexo 3	
Cédula de evaluación de Método ergonómico RULA	
ANEXOS	
Mapa de riesgos de Diagnóstico situacional de salud, seguridad e higiene en el trabajo de empresa dedicada a la producción, empaqueo y distribución de helados y paletas.	

MARCO TEÓRICO

A nivel mundial la industrialización de alimentos y su comercialización se enfrenta a nuevos paradigmas, caracterizados por la modernización continua de técnicas de producción, que les permita atender la demanda de producto que las grandes poblaciones requieren.

En México, como parte de esta rama industrial, las empresas dedicadas a la elaboración de helados y paletas se agrupan dentro del rubro de la industria confitera, junto con otras empresas dedicadas a la elaboración de dulces derivados de cocoa, miel, arroz, almidones concentrados de jarabes y papas fritas lo que representa el 25% del producto interno bruto, mientras que específicamente la elaboración de helados y paletas representa el 2.1% de éste. A pesar de que el consumo per cápita de helado en México ha crecido de 1.5 litros en 2000 a 1.8 litros, se está lejos de los grandes consumidores del mundo como: Nueva Zelanda donde el consumo es de 26.3 litros; Estados Unidos de 22.5 litros; Canadá de 17.8 litros por persona al año. (1,2)

Para el año 2005, se calculó que el consumo de estos productos en el país sería de 241 mil litros, es decir, diez por ciento más que en el año 2004, lo que representaría un poco más de 520 millones de dólares para las industrias de este ramo. Es importante mencionar que el mercado de helados y paletas en México es controlado en un 70% por 2 grandes empresas que se encargan de la elaboración venta y distribución de estos productos por lo que la capacidad de reclutamiento de personal que requieren es elevada para poder alcanzar las demandas de producción del mercado. (1,2)

Actualmente estas empresas se apoyan de los grandes avances tecnológicos y de modernos proceso de ingeniería que les permiten cubrir sus demandas de mercado de manera eficaz y eficiente, elaborando productos de alta calidad. Sin embargo, a pesar de los modernos procesos de producción, la intervención manual del hombre continua siendo esencial para las industrias, principalmente en las áreas de carga y empaqueo de producto de ésta rama industrial, lo que ha generado que las industrias concentren a un gran número de trabajadores en la realización de éstas tareas, ya que estos no han podido ser reemplazados por los modernos procesos de ingeniería, por diversas razones.

El proceso productivo en la elaboración de helados y paletas, es en línea y continuo el cual inicia con la mezcla de una serie de ingredientes, como son derivados lácteos y de cocoa, a los que se añade aceite vegetal, glucosa, colorantes y estabilizantes, resultando una mezcla que es enviada a un proceso de homogenizado y pasteurizado; posteriormente es enviada a una serie de tanques de almacenamiento para incorporarle aire y ser sometida a un proceso de refrigeración y darle la consistencia exacta al producto. Finalmente la mezcla es vertida automáticamente a una serie de moldes de diversas características y tamaños, sumergidos en tinas que contienen sustancia refrigerante, y que darán forma en este caso a la presentación de paleta requerida; mientras que las mezclas de helado serán vaciadas en envases de cartón que serán enviados a túneles de congelamiento, para dar la consistencia requerida al producto. (3) Como paso final del proceso se procede a colocar la envoltura del producto y empaclarlo en cajas de cartón de distintas capacidades para almacenarse como producto terminado en cámaras de refrigeración y posteriormente ser distribuidos. (3)

Gran parte del proceso previamente descrito es controlado a través de modernos equipos de cómputo y maquinaria sofisticada lo que ha condicionado, semiautomatización de los procesos en esta rama productiva, por lo que los diseños de puestos de trabajo son principalmente de supervisión y mantenimiento de maquinaria de producción; sin embargo la labor manual que debe desempeñar el trabajador en determinadas etapas del proceso como es el abastecimiento de materia prima a maquinaria y empaqueo de producto terminado resulta fundamental para el adecuado funcionamiento del proceso productivo.

Como lo denota un estudio de empresa realizado en el período Abril a Junio del 2005, en una planta dedicada a la elaboración, distribución y venta de helados y paletas en el Edo. de México, donde la plantilla de trabajadores contratados específicamente para el área de producción se encontró que aproximadamente el 72% de estos requería de realizar tareas manuales relacionadas con el proceso; de los cuales el 17.5% requería de realizar tareas enfocadas al manejo manual de cargas y el 82% de realizar tareas que involucraban movimientos repetitivos de extremidades superiores. (3)

Cuando las demandas físicas exceden las capacidades del trabajador aparecen datos de fatiga física, disconfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias del trabajo al que ha sido expuesto; por lo que ésta exposición continuada a condiciones de trabajo inadecuadas puede conducir a la aparición de lesiones de mayor o menor gravedad que afectarán al sistema óseo y muscular del organismo (tendones, vainas tendinosas, músculos, etc.), ya sea de forma aguda o crónica y que pueden llegar incluso a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo de manera temporal o definitiva. (4,5)

Es bien sabido que las tareas de trabajo con movimientos repetitivos son comunes en trabajos en cadenas y talleres de reparación así como en casi todas las industrias y centros de trabajo modernos, pudiendo dar lugar a lesiones músculo-esqueléticas, patologías que han sido estudiadas y reconocidas como causa importante de enfermedades y lesiones de origen laboral. (6)

Este tipo de lesiones han sido englobadas en el término desórdenes músculo esqueléticos(MSD) o también denominados desórdenes traumáticos acumulativos(DTA), los que fueron reconocidos como patología de origen laboral a principios del siglo XVIII, sin embargo no fue sino hasta 1970 que los factores ocupacionales fueron analizados a través de estudios epidemiológicos que establecían la probable relación de estos con la presencia de estas lesiones en la población trabajadora. El concepto de desórdenes traumáticos acumulativos describe una serie de diagnósticos específicos del sistema músculo esquelético con una etiología común, que involucra daño a tendones, músculos articulaciones, vasos sanguíneos y nervios periféricos. (7,8)

Se han adoptado distintos conceptos para denominar a este tipo de patologías como por ejemplo en Australia y en algunos otros países se ha utilizado el diagnóstico de "lesión por distensión repetitiva" (LTR) o "lesión por sobreuso", mientras que en Japón, el concepto de "trastorno profesional cervicobraquial" (TPC) ha servido para abarcar los trastornos de los tejidos blandos de la extremidad superior. Los dos últimos diagnósticos incluyen también los trastornos de hombro y cuello. (5, 9)

Numerosos estudios epidemiológicos realizados en países de primer mundo sustentan el alto impacto social y económico que este tipo de patologías acarrea ya que la frecuencia de este tipo de padecimientos ha ido incrementándose. Por ejemplo en E.U. entre 1985 y 1995 los casos de DTA'S aumentaron de menos de 50,000 a 350,000 según una publicación de 1998 del Departamento de estadística Laboral de los E.U. Así mismo la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, EU) en 1996 reporta que los DTA representaron un costo directo equivalente de 15-20 billones de dólares y un costo indirecto 40 billones de dólares, lo que representa el 50% más del costo que cualquier otra enfermedad de origen laboral genera. (7,9)

En lo que respecta al panorama en la Unión Europea según reportes de La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo (30/01/2001) publica que los DTA ocupan entre el 6to y 7mo lugar de las enfermedades profesionales más frecuentes; siendo los países más representativos, Alemania donde los DTA representan 30% de los días de jornada laboral perdidos por enfermedad laboral; mientras que en Holanda representan el 46% de los días de jornada laboral perdidos por enfermedad laboral. (5)

Cabe mencionar que en Latinoamérica incluyendo México, se han reportado escasos estudios epidemiológicos, que permitan tener una clara visión de la prevalencia e incidencia, así como el impacto en general que estos padecimientos generan en dichos países. En México, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), reporta en sus memorias estadísticas del 2003, que las lesiones de tejidos blandos (trastornos sinoviales y tendones) ocupan el 9no lugar de las enfermedades de origen laboral diagnosticadas en ese periodo mientras que trastornos del túnel del carpo ocupan el 11vo lugar representado el 0.4% y 0.1% respectivamente, lugar que han venido ocupando desde finales de los 90's según lo establece dicho reporte. (11)

Se ha establecido que la población trabajadora de mayor riesgo de presentar lesiones por desórdenes traumáticos acumulativos es aquella que sus actividades laborales implican la realización de tareas manuales repetitivas con ciclos de trabajo menores de 2 minutos de tiempo y que impliquen la existencia de esfuerzos musculares estáticos en alguna parte del cuerpo, tomando en consideración que desde el punto de vista fisiológico, el 20% de la contracción máxima voluntaria obstruye la circulación sanguínea, resultando en isquemia e impedimento de la relajación muscular condicionando mayor fatiga muscular. (4,5)

En el concepto de DTA, la Organización Internacional del Trabajo involucra más de 100 tipos de lesiones desencadenadas o relacionadas con las actividades laborales que se desarrollan a lo largo de los años y que pueden llegar a ser tan graves que originen una discapacidad permanente del trabajador.

Sin embargo en lo que respecta a lesiones músculo esqueléticas de extremidades superiores, la NIOSH publicó en 1997, que la aparición o precipitación de este tipo de lesiones se asociaba a factores de riesgo como:

Repetitividad de movimientos o micromovimientos (ciclos de trabajo menores de 30 seg o que involucran el 50% o más de la actividad a realizar)

Posturas forzadas

Carga o fuerza requerida. (9)

El trabajo repetitivo de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares, donde cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características especiales del movimiento(España).

Según el Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo los movimientos repetitivos, se definen como "grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión". (6,12)

Se ha estudiado el porque de la aparición de este tipo de lesiones en extremidades superiores, las cuales explican que a medida que el esfuerzo muscular se incrementa por la fuerza requerida que se implementa en las tareas, la circulación del músculo disminuye, ocasionando mayor fatiga a la región anatómica utilizada; misma situación que se presenta cuando se mantiene fuerzas estáticas asociadas a otros factores como el trabajo en posiciones incómodas o forzadas que requieren de mayor trabajo muscular, generando un stress biomecánico a las articulaciones y tejidos blandos que rodean a la región anatómica empleada. (12)

La mayor parte de las enfermedades músculo esqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Casi todas las enfermedades musculoesqueléticas guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas o provocar síntomas, incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por el trabajo. (5)

En la mayor parte de los casos no es posible señalar un único factor causal. Los procesos causados únicamente por lesiones accidentales son una excepción; en casi todos los casos intervienen varios factores. En muchas enfermedades músculo esqueléticas, la sobrecarga mecánica en el trabajo y en el tiempo libre constituye un factor causal importante. Una sobrecarga brusca, o una carga repetida y mantenida, pueden lesionar diversos tejidos del sistema músculo esquelético.

El sistema músculo esquelético está formado en esencia por tejidos similares en las diferentes partes del organismo que presentan un extenso panorama de enfermedades. Los músculos son la localización más frecuente del dolor. (5)

Los factores de riesgo de los trastornos musculares relacionados con el trabajo son: la repetición, fuerza, carga estática, postura, precisión, demanda visual y la vibración. Los ciclos inadecuados de trabajo/descanso son un factor de riesgo potencial de trastornos musculoesqueléticos si no se permiten suficientes periodos de recuperación antes del siguiente periodo de trabajo, con lo que nunca se da un tiempo suficiente para el descanso fisiológico. También pueden intervenir factores ambientales, socioculturales o personales. Los trastornos músculo esqueléticos son multifactoriales y, en general, es difícil detectar relaciones causa-efecto unifactoriales. (5)

Los tendones transmiten las fuerzas que mantienen el equilibrio estático y dinámico en los diversos requerimientos del trabajo. Los músculos, al contraerse, tienden a rotar

las articulaciones en una dirección, mientras que el peso del cuerpo y de los objetos del trabajo tiende a rotarlas en la opuesta. No es posible la determinación exacta de estas fuerzas de los tendones, ya que alrededor de cada estructura articular actúan numerosos músculos y tendones; no obstante, es posible demostrar que las fuerzas musculares que actúan sobre los tendones son mucho mayores que el peso o las fuerzas de reacción de los objetos del trabajo.

Las fuerzas ejercidas por los músculos al contraerse se denominan fuerzas de tracción porque estiran el tendón. Los tendones también están sujetos a fuerzas compresoras y de cizallamiento, y a presiones de líquidos.

Las fuerzas de fricción o de cizallamiento están causadas por esfuerzos dinámicos en los que los tendones rozan contra las superficies anatómicas adyacentes. Estas fuerzas actúan sobre la superficie del tendón y en paralelo a ella.

La presión de líquido está causada por esfuerzos o posturas que desplazan líquido fuera de los espacios situados alrededor de los tendones. Los estudios sobre presión en el túnel del carpo demuestran que el contacto de la muñeca con las superficies externas y ciertas posturas producen presiones lo bastante altas para alterar la circulación y amenazar la viabilidad del tejido. (5)

Se ha demostrado que los trastornos de los tendones, se localizan en las partes del organismo con altas concentraciones de tensión (p. ej., en los tendones del supraespinoso, el bíceps y los flexores y extensores de los dedos). Asimismo, existe una asociación entre la intensidad del trabajo y la prevalencia de trastornos tendinosos. Este patrón también se ha demostrado en deportistas aficionados y profesionales (Leadbetter 1989). Los factores comunes, tanto en los trabajadores como en los deportistas, son los esfuerzos repetidos y la sobrecarga de las unidades músculo tendinosas. (5)

Los efectos de la carga repetida son evidentes en los tendones del flexor de los dedos en el antebrazo, en el punto donde contactan con las paredes interiores del túnel de carpo (Louis 1992; Armstrong y cols. 1984). Se ha demostrado que existe un engrosamiento progresivo del tejido sinovial entre los bordes del túnel del carpo y el centro, donde las tensiones de contacto sobre los tendones son máximas. El engrosamiento de los tendones va acompañado de hiperplasia sinovial y proliferación del tejido conjuntivo. El engrosamiento de las vainas tendinosas es un factor muy citado en los casos de compresión del nervio mediano en el interior del túnel del carpo. Se puede argumentar que el engrosamiento de los tejidos sinoviales es una adaptación de los tendones al traumatismo mecánico. Si no fuera por el efecto secundario sobre la compresión del nervio mediano que origina el síndrome del túnel del carpo, podría considerarse un resultado favorable.

Algunos de las patologías que se presentan con mayor frecuencia en trabajadores expuestos a tareas que involucran los movimientos repetitivos son:

Tenosinovitis y peritendinitis

En la muñeca y en la mano, los tendones están rodeados por vainas tendinosas, estructuras tubulares que contienen líquido para proporcionar lubricación y protección al tendón. La inflamación de la vaina tendinosa se denomina *tenosinovitis*. La que se produce en el punto en que el músculo se une al tendón se denomina *peritendinitis*. La tenosinovitis de la muñeca se localiza en la zona de la vaina tendinosa de la muñeca,

mientras que la peritendinitis lo hace por encima de la zona de la vaina tendinosa en el antebrazo.

La terminología de las enfermedades del tendón y de sus estructuras adyacentes a menudo se utiliza laxamente, y en ocasiones se ha empleado el término "tendinitis" para referirse a todos los procesos dolorosos de la región del antebrazo-muñeca-mano, con independencia del tipo de presentación clínica.

En la tenosinovitis, la zona de la vaina tendinosa es dolorosa, sobre todo en sus extremos. Los movimientos del tendón están restringidos o bloqueados, y la prensión es débil. Los síntomas a menudo empeoran por la mañana, con mejoría de la capacidad funcional después de realizada cierta actividad. La zona de la vaina tendinosa presenta hiperestesia a la palpación, y también se pueden encontrar nódulos hiperestésicos. El acto de doblar la muñeca aumenta el dolor. La zona de la vaina tendinosa puede estar asimismo hinchada, y el acto de doblar la muñeca hacia atrás o adelante produce crepitación o crujido.⁽⁵⁾ Los tendones afectados con mayor frecuencia son los extensores dorsales de la muñeca, el cubital posterior y el abductor largo y extensor corto del pulgar. (13)

En la peritendinitis a menudo es posible observar una tumefacción fusiforme en la cara posterior del antebrazo. La tenosinovitis de los tendones flexores de la cara palmar de la muñeca puede producir el atrapamiento del nervio mediano en su trayecto a través de la muñeca, dando lugar al síndrome del túnel del carpo.

Es preciso resaltar que la tenosinovitis o la peritendinitis clínicamente identificables como profesionales sólo suponen una proporción pequeña de los casos de dolor de muñeca y de antebrazo en las poblaciones de trabajadores. La mayoría de ellos buscan atención médica cuando el único hallazgo clínico es la hipersensibilidad a la palpación. Además de prestar atención a los métodos de trabajo, los factores de organización del trabajo (la cantidad y el ritmo, las pausas y las rotaciones) también determinan la carga local impuesta a la extremidad superior.

Tenosinovitis De Quervain

La tenosinovitis de De Quervain es una tenosinovitis estenosante (o constrictora) de las vainas tendinosas de los músculos abductores del pulgar en la apófisis estiloides del radio. La enfermedad recibió el nombre del cirujano suizo de Quervain, quien describió este trastorno en 1895. Los tendones del abductor largo del pulgar y el extensor corto del mismo suelen moverse en la misma vaina sinovial, ubicada en un surco óseo sobre la apófisis estiloides del radio, produciéndose sinovitis por la fricción, dicha fricción suele ocurrir durante el pinzamiento del pulgar y el movimiento simultáneo de la muñeca, entre el tendón, la vaina y la prominencia ósea. Suele ser más frecuente en el sexo femenino.

Se han sugerido como factores causales los movimientos repetitivos de la muñeca y los traumatismos contusos, aunque no se ha realizado una investigación epidemiológica. Los síntomas son dolor local en la muñeca y debilidad para la prensión. El dolor se extiende en ocasiones al pulgar o al antebrazo y se agudiza por movimientos de la muñeca y el pulgar.

Existe hipersensibilidad y finalmente un engrosamiento a la palpación en el lugar de la constricción. En ocasiones son visibles engrosamientos nodulares. La prueba de

Finkelstein agudiza la sintomatología. En algunos casos se observa engatillado o hay chasquido al mover el pulgar. Los cambios anatomopatológicos consisten en aumento de la vascularidad de la vaina externa, con presencia de edema lo que engrosa la vaina y constriñe el tendón que encierra. (5,13)

Tenosinovitis estenosante de los dedos

Las vainas tendinosas de los tendones flexores de los dedos se mantienen próximas a los ejes de las articulaciones mediante bandas tensas denominadas *poleas*. Las poleas pueden engrosarse, y el tendón mostrar una tumefacción nodular más allá de la polea, lo que ocasiona una tenosinovitis estenosante, a menudo acompañada de bloqueo doloroso o de dedo en resorte. Las causas del dedo en resorte son en gran parte desconocidas. Se ha postulado que el dedo en resorte está causado por movimientos repetitivos, aunque no se han realizado estudios epidemiológicos para comprobarlo.

El diagnóstico se basa en la presencia de tumefacción local, engrosamiento nodular eventual y chasquido o bloqueo. El proceso a menudo se encuentra en la palma, a nivel de las cabezas de los metacarpianos (los nudillos), afectando principalmente el dedo medio y anular aunque puede ocurrir también en cualquier otro lugar y en localizaciones múltiples. (5,13)

En base a lo establecido por la Organización Internacional del Trabajo y a lo que el resto de la literatura reporta se pueden resumir los siguientes síndromes específicos de extremidades superiores asociados a actividades laborales, siendo los más frecuentes por región anatómica los siguientes:

Mano y muñeca: Sx de túnel del carpo, tenosinovitis, tendinitis de Quervain, Dedo en gatillo.

Brazo y antebrazo: sx doloroso de brazo y antebrazo, tendinitis.

Codo: epicondilitis lateral y medial, bursitis.

Hombro: Sx doloroso de hombro, bursitis, tendinitis de hombro/bicipital supra e infra espinoso, lesión de manguito rotador. (5,7)

La exposición a movimientos repetitivos y la carga de trabajo impuesta en los distintos ámbitos laborales ha podido ser evaluada mediante herramientas y métodos desarrollados por la ergonomía, y sirven para determinar si el nivel de exigencias físicas impuestas por la tarea y el entorno donde aquella se desarrolla están dentro de los límites fisiológicos y biomecánicos aceptables o, por el contrario, pueden llegar a sobrepasar las capacidades físicas del trabajador con el consiguiente riesgo para su salud. (6)

La ergonomía, denominada también ingeniería de los factores humanos, surge como una necesidad básica para dar paso a la evaluación de los requerimientos físicos y cognoscitivos que se requieren para garantizar un diseño de puesto de trabajo seguro y productivo para el trabajador con el fin de proveerlo de un ambiente laboral seguro, donde pueda desarrollar todas sus capacidades y habilidades al máximo en la tarea laboral que le ha sido asignada. (14)

La ergonomía ha desarrollado numerosos métodos de evaluación para aquellas tareas que involucran movimientos repetitivos, como son los check-lists, que permiten

realizar un registro sistemático de los factores de riesgo asociados a este tipo de tareas presentes en el puesto de trabajo. (12)

Todos ellos coinciden en cuanto a los principales factores ocupacionales contemplados (posturas mano-brazo, fuerza, repetitividad, vibraciones, etc.), y las diferencias más importantes radican en el grado de especificidad de los ítems aplicados para detectar estos factores de riesgo en el puesto analizado.

Existen muchos y variados métodos de evaluación de exposición a movimientos repetitivos.

Principales métodos de evaluación de movimientos repetitivos que evalúan toda la economía corporal:

MÉTODO	FACTORES DE RIESGO QUE EVALÚA
1) RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT-RULA(1993)	Frecuencia de movimientos Trabajo estático muscular Fuerza Posturas de trabajo Tiempo de trabajo sin una pausa
2) PLIBEL (1995)	Posturas forzadas Movimientos repetitivos Diseño deficiente de herramientas y de puestos de trabajo Condiciones medioambientales y organizacionales estresantes
3) INSTITUTO DE BIOMECAÁNICA DE VALENCIA (IBV) COMISIONES OBRERAS (CC.OO.) UNIÓN DE MUTUAS (UM) (1995)	Posturas Duración de la tarea Repetitividad
4) OPEL ESPAÑA AUTOMÓVILES, S.A. (1997)	Posturas de brazos Movimientos de la muñeca y del codo Manipulación manual de cargas Tipos de sujeción con las manos Movimientos de rodillas, cuello y tronco
5) MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: NEUROPATÍAS POR PRESIÓN (2000)	Carga y transporte de pesos Movimientos forzados Apoyos prolongados sobre superficies duras o aristas Posturas mantenidas Manejo de herramientas Frecuencia de manipulación Factores de naturaleza no laboral Presencia de alteraciones metabólicas, hormonales, carenciales o tóxicas Factores anatómicos
6) "AN ERGONOMIC JOB MEASUREMENT SYSTEM"-EJMS (2001)	Fatiga visual Posturas de cuello, hombro, tronco, muñeca Movimientos de mano/dedos

	Acción de empujar/tirar Postura estática
7) INRS (2001)	Tensión muscular general Armonía postural y cinética Actividad muscular Actividad motriz brusca Gestos aleatorios Margen de maniobra motriz Ruptura de la actividad intra/interciclo de trabajo Margen de maniobra perceptiva Ritmo de trabajo Método check-list OCRA

El método RULA diseñado en el año de 1993 por la Dra. Corlett en el Instituto de Ergonomía Ocupacional de la Universidad de Nottingham, Inglaterra ha sido ampliamente difundido como método ergonómico de fácil aplicación, que no requiere una inversión costosa ni métodos sofisticados para su implementación en la evaluación de posturas, repetitividad y fuerza de aquellos puestos de trabajo que demandan movimientos repetitivos de extremidades superiores; dicho método sentó las bases, para el diseño de numerosos y nuevos métodos que han sido desarrollados para evaluar dichas tareas. ⁽¹⁵⁾

Como la tabla anterior lo demuestra los principales factores que estos métodos consideran para evaluar los movimientos repetitivos son numerosos sin embargo los principales son: posturas, repetitividad de los ciclos de trabajo, posturas estáticas, manejo de cargas y fuerza requerida en el ejercicio de la tarea. Estos métodos ergonómicos permiten establecer si los diseños de puestos de trabajo son adecuados para el trabajador o requieren de modificaciones para evitar daños a la salud en la población expuesta a estos.

JUSTIFICACIÓN

La exposición continuada a condiciones de trabajo inadecuadas, como son las tareas repetitivas en ciertas áreas de los procesos productivos, pueden conducir a la aparición de lesiones músculo esqueléticas de mayor o menor gravedad, manifestadas el mayor número de veces por fatiga física, disconfort o dolor por el trabajador, que a su vez condicionarían una incapacidad temporal o permanente a éste, lo que finalmente se vería reflejado en la incapacidad de llevar a cabo sus actividades no solamente de tipo laboral, sino también de la vida diaria, debido a las alteraciones funcionales que a largo plazo condicionan este tipo de lesiones.

En base al estudio de empresa realizado en la planta de helados y paletas y a las estadísticas epidemiológicas que la empresa reporta, pudo concluirse que aproximadamente el 80% de los trabajadores del área de producción se encuentran expuestos a tareas que involucran movimientos repetitivos de extremidades superiores como son el armado de caja y empaçado de producto terminado, situación que ha repercutido en la presencia de patologías como tendinitis y tenosinovitis inespecíficas de extremidades superiores, sin llegar a la integración un diagnóstico nosológico certero.

Según los datos recopilados de la libreta de accidentes que maneja el departamento de salud Ocupacional de la planta, en el período Enero del 2004 a Mayo del 2005, se registraron un total de 36 casos de lesiones músculo esqueléticas de extremidades superiores, diagnosticadas en su mayoría como sx doloroso de antebrazo o tenosinovitis de muñeca, los cuales generaron un promedio de 7 a 10 días de incapacidad temporal por caso y en su totalidad requirieron de reasignación de tareas por dicha situación, lo que generó inversión en recursos tanto humanos como económicos para poder suplir los puestos de trabajo descubiertos. Cabe mencionar que se detectó un subregistro de los casos, ya que solamente se tomaron en cuenta aquellos trabajadores que reportaron de manera inmediata su lesión (antes de 24 hrs), ya que después las lesiones fueron registradas en el rubro de consulta diaria, esto debido a la política interna de reporte de accidentes de trabajo dentro de la empresa, y manejadas estadísticamente como enfermedad general dentro de la empresa.

El proceso productivo de la planta cuenta con 6 áreas, ubicándose el mayor número de trabajadores en el área del hall de producción con un promedio de 365 trabajadores distribuidos en los 3 turnos de la jornada. En ésta área se encuentran 16 líneas de producción semiautomatizadas, que requieren de la intervención manual del trabajador en actividades de: abastecimiento de materia prima en dosificadores, llenado y tapado de envases de helado, armado de caja de cartón, empaçado primario y secundario de producto terminado; actividades que sensorialmente se percibieron como altamente repetitivas, donde el control es ejercido por la velocidad de la maquinaria, a la cual el trabajador debe someterse para lograr la producción programada para la jornada.

Por las razones mencionadas anteriormente y debido a que el 70% de los trabajadores contratados para el área de producción, se encuentran distribuidos en el hall de producción se procedió al análisis ergonómico de los puestos de trabajo en los que sensorialmente se detectaron tareas altamente repetitivas con la finalidad de emitir si fuese necesario recomendaciones para la modificación de los diseños de puesto de trabajo y disminuir la prevalencia de estas patologías entre la población trabajadora.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar factores de riesgo asociados a la presencia de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores en trabajadores del área de hall de producción de una planta de helados y paletas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir cuatro puestos de trabajo del área de hall de producción de una planta de helados y paletas.
- Aplicar y analizar cuestionario NIOSH de detección de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores a trabajadores del área de hall de producción.
- Aplicar cédula de evaluación ergonómica del método RULA.
- Analizar resultados obtenidos de cédula de evaluación ergonómica y elaborar recomendaciones específicas de acuerdo a los resultados obtenidos.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

Recursos humanos

- ⌘ Médico residente de 2do año de la especialidad de medicina del trabajo quien realizó la aplicación y análisis de cuestionarios de las respuestas obtenidas y aplicación y análisis del método de evaluación ergonómica RULA y análisis
- ⌘ 2 enfermeras del Departamento de Salud Ocupacional de la planta de helados y paletas, quienes llevaron a cabo captura de los datos obtenidos de cuestionarios NIOSH aplicados.
- ⌘ Asesor de tesis

Recursos materiales

- ⌘ Cuestionario NIOSH para detección de desórdenes traumáticos acumulativos
- ⌘ Formato de evaluación método ergonómico RULA
- ⌘ Papelería(hojas, lápiz, calculadora)
- ⌘ Computadora
- ⌘ Cámara de video
- ⌘ Reloj y cronómetro

Recursos físicos

- ⌘ Líneas de producción del área de hall de producción de la planta de helados y paletas.

UNIVERSO DE TRABAJO

- ⌘ Trabajadores del área de hall de producción de turno matutino, vespertino y nocturno, de la planta de helados y paletas.

METODO

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo, en una planta de helados y paletas del Edo. De México, el cual fue desarrollado en tres etapas:

- 1) Descripción de puestos de trabajo del área de hall de producción, de la planta de helados y paletas que por reconocimiento sensorial se identificaron como de alto riesgo para el desarrollo de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores.
- 2) Aplicación de cuestionario NIOSH de detección de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores a trabajadores del área de hall de producción.
- 3) Análisis ergonómico mediante la aplicación de cédula de evaluación de método RULA a puestos de trabajo con mayor prevalencia de desórdenes traumáticos acumulativos.

1) Descripción de puestos de trabajo condicionantes de Desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores (DTA'S)

Se realizó una descripción del puesto de trabajo, enfatizando la ubicación del puesto en el proceso productivo, los requerimientos para la realización del mismo y la forma en que debe desempeñarlo, de acuerdo a los diseños del puesto. Los puestos de trabajo descritos fueron un total de 4, los cuales fueron: llenador de envase de helado, tapador de envase de helado, armador de caja de cartón y empacador de producto terminado. (ver anexo 1)

2) Aplicación de Cuestionario NIOSH de detección de DTA'S

Se aplicó el cuestionario NIOSH para identificar la prevalencia de DTA'S de extremidades superiores en los trabajadores del área de hall de producción de la planta de helados y paletas, con la finalidad de identificar las actividades laborales en las que el trabajador ha presentado este tipo de lesiones. El cuestionario se aplicó en entrevista directa a 286 trabajadores de un total de 365 del área de hall de producción pertenecientes a los turnos matutino, vespertino y nocturno, de las 16 líneas de producción ubicadas en ésta área. Se excluyeron aquellos trabajadores cuya antigüedad fuera menor a un mes dentro de la planta, y que aun se encontraran en período de capacitación. Posteriormente se realizó el análisis de las respuestas obtenidas y se procedió a seleccionar los puestos de trabajo que sensorialmente y por consideración del trabajador condicionaron mayor número de lesiones a éste; del resultado de dicho análisis se excluyeron aquellos cuestionarios que se asociaron con lesiones músculo esqueléticas previas secundarias a padecimientos traumáticos, crónicos degenerativos o de etiología no laboral. (ver anexo 2)

3) Análisis ergonómico de puestos de trabajo condicionantes de DTA

Se eligió el "Método RULA" (Rapid Upper Limb Assessment) como la herramienta de evaluación ergonómica de los puestos de trabajo seleccionados; se utilizó éste método de evaluación ya que se encuentra ampliamente difundido y considerado como uno de los métodos mas completos para evaluar puestos de trabajo que se asocian a lesiones de extremidades superiores y que además permite valorar las posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de su tarea. Se realizó una videograbación de los puestos de trabajo con la finalidad de facilitar el análisis de las posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de su tarea y en base a los requerimientos que el diseño del puesto de trabajo le demanda, por tanto se realizaron filmaciones de 2 tomas diarias de 30 minutos cada una, durante un período de 3 días por cada puesto a evaluar. Una vez hechas las filmaciones se procedió al análisis de las mismas, para realizar la identificación y registro de posturas, en la cédula de evaluación del método RULA, en el orden en que éste lo establece registrando de manera consecuyente posturas de: brazo, antebrazo muñeca, cuello, tronco y piernas, durante el ciclo de la tarea de cada uno de los puestos de trabajo. Posteriormente se registró la fuerza/o carga realizada en el ejercicio de la misma, así como la repetitividad de ésta. (ver anexo 3)

El método establece que se debe aplicar una cédula de evaluación por cada postura adoptada por el sujeto a evaluar durante un ciclo de trabajo completo y otorgarle un puntaje final en un rango de 1 a 7; considerándose que cuando el puntaje final obtenido es de 1 ó 2 se considera un diseño de puesto de trabajo aceptable sin riesgo ergonómico para el trabajador; cuando el puntaje cae en valores de 3 ó 4 se requiere de mayor investigación del puesto, mientras que puntaje de 5 ó 6 es necesario mayor investigación y cambios rápidos al diseño del puesto y finalmente un puntaje de 7

amerita cambios inmediatos del diseño del puesto de trabajo y continuar investigando el mismo.

Las cédulas se aplicaron únicamente a los puestos de trabajo previamente seleccionados otorgándoles la calificación que el método exige, con la finalidad de detectar aquellos que resultaron con un puntaje final igual o mayor de 5 y emitir las recomendaciones correspondientes.

Posteriormente se concentraron las puntuaciones obtenidas del método ergonómico por puesto de trabajo y por postura adoptada por el trabajador durante la realización de un ciclo de trabajo, para facilitar el análisis de los resultados.

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

El proceso productivo de la planta de helados y paletas cuenta con 5 grandes áreas distribuidas de la siguiente forma:

Área drystore o almacén de materia prima: recepción y almacenamiento de materia prima

Área de mixturas: preparación, mezcla, homogenización y pasteurización de ingredientes.

Área de hall de producción: 16 líneas de producción semiautomatizadas tipos llenadoras, extrusoras y paletas, encargadas de la elaboración, embobinado y empaqueo de los diferentes productos y presentaciones de helados y paletas.

Área de paletizado: almacén temporal de producto terminado, donde se lleva a cabo la estiba y desestiba de pallets de almacenamiento.

Área de cold store o almacén de producto terminado: racks de almacenamiento en cámara de enfriamiento previo a la venta y distribución del producto.

Los puestos de trabajo que a continuación se describen se ubicaron en el área de hall de producción, los cuales fueron sensorialmente reconocidos en el estudio de empresa de la planta de helados y paletas como demandante de tareas altamente repetitivas.

Armador de caja de cartón

Este puesto de trabajo se ubica al final de las 16 líneas de producción tanto de llenadoras, extrusoras y paletas, variando el número de trabajadores por tipo de línea, promediando un total de 3 - 4 trabajadores por línea y por turno de trabajo en jornada de 7 horas con 30 minutos ya que cuentan con 30 minutos para la ingesta de alimentos; los trabajadores deben armar la caja de cartón donde será empacado el producto terminado. El puesto de trabajo se caracteriza por ser rotatorio, ya que de 8 hrs de jornada laboral por turno de trabajo, el trabajador permanece un promedio de 2 a 3 hrs continuas en dicho puesto para posteriormente ser rolando a otro puesto de trabajo en la línea de producción que le corresponde por un período de tiempo similar y de ser necesario volver al puesto de armador de caja. Cabe mencionar que de ser necesario y de acuerdo a la producción programada para la jornada de trabajo, el trabajador puede permanecer toda su jornada de trabajo en el mismo puesto, por un espacio aproximado de 6 hrs.

El puesto de trabajo requiere de adecuada coordinación visiomotora y psicomotriz de toda la economía corporal principalmente de agilidad y destreza de extremidades superiores específicamente de muñecas y dedos de las manos para desarrollar la tarea requerida. Dicho puesto requiere de permanecer en bipedestación durante toda la jornada, parado sobre una escalinata de altura aproximada de 30 a 40 cm por arriba del nivel del piso, localizada frente a las bandas transportadoras de producto terminado o áreas de empaque. y sobre la cual a uno de sus costados se encuentran colocados los paquetes de cajas de cartón desdobladas con un promedio de 15-20 cajas por paquete, lo cuales son apilados uno sobre otro.

Inicialmente debe transportar las pacas o paquetes de caja desdoblada del área de interfase o drystore, a la línea de producción que le corresponde e ir las apilando en la escalinata. Procede a quitar el cintillo que sujeta los paquetes de caja, con unas tijeras o cutter y posteriormente toma con ambas manos la caja, le da forma y dobla las pestañas de la misma para que quede lista para el empaque del producto y las coloca con una mano sobre una canaleta de metal que se encuentra frente al trabajador y por

encima de las bandas de empaque, a una altura aproximada de 10 cm por arriba de la altura de sus hombros.

Debe realizar un armado de 12-15 cajas por minuto, dependiendo la velocidad de la línea de producción, que promedia un total de 540- 600 cajas por hora.

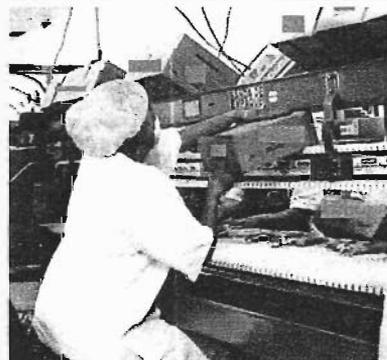


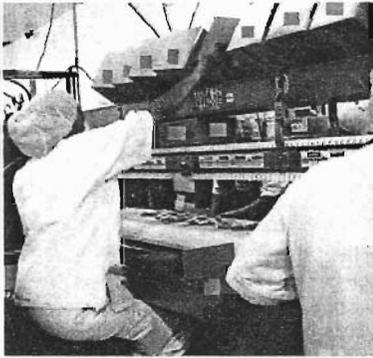
Empacador de producto terminado

Este puesto de trabajo corresponde a las 16 líneas de producción tanto llenadoras, extrusoras y paletas, para lo cual se requiere de 3-5 trabajadores por cada línea y por turno de trabajo en jornada de 7 horas y media, ya que cuentan con 30 minutos para la ingesta de alimentos. Los trabajadores se ubican al final de la línea de producción a un costado de bandas transportadoras donde viaja el producto envuelto listo para ser empacado. El puesto de trabajo se caracteriza por ser rotatorio, ya que de 8 hrs de jornada laboral por turno, el trabajador permanece un promedio de 2 hrs continuas en dicho puesto para posteriormente ser rolando a otro puesto de trabajo en la línea de producción que le corresponde por un período de tiempo similar y de ser necesario volver al puesto de empacador. Cabe mencionar que de ser necesario y de acuerdo a la producción programada para la jornada de trabajo, el trabajador puede permanecer toda su jornada en el mismo puesto, por un espacio aproximado de 6 hrs.

El puesto de trabajo requiere de adecuada coordinación psicomotriz y visiomotora de toda la economía corporal, pero principalmente de agilidad y destreza para realizar movimientos rápidos y coordinados de extremidades superiores. La tarea puede desempeñarse en sedestación o bipedestación, por lo que el trabajador debe situarse frente a la banda transportadora colocada a una altura aproximada de 90 cm a 1 metro, ya sea a la altura de codos o de cintura, tomar una caja de cartón armada de la canaleta que se encuentra por arriba de dicha banda, a una altura aproximada de 30 cm y colocarla en la canaleta de empaque situada entre el trabajador y la banda transportadora, posteriormente debe ir tomando con sus manos el producto de la banda transportadora, con movimientos alternados de estas al frente y a los lados y para lo cual requiere de tomar el producto por medio de pinza tetradigital o digitopalmar, dependiendo de las características del producto y velocidad de la línea para irlo colocando dentro de la caja hasta alcanzar la capacidad de llenado de la misma, finalmente debe doblar las pestañas de la caja para cerrarla y colocarla en una segunda banda de transporte, donde viaja hacia el encintado para que sea sellada herméticamente.

El trabajador realiza un empaqueo de 3-4 cajas por minuto, dependiendo la velocidad de la línea de producción y de la cantidad de producto terminado a colocar dentro de las cajas de cartón, promediando un total de 240 cajas por hora.



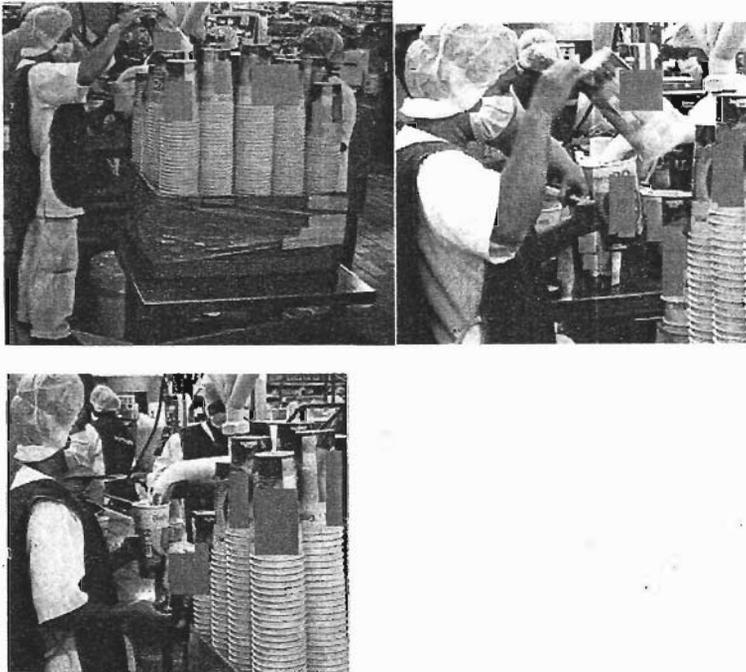


Llenador de envase de helado

Este puesto de trabajo corresponde a 2 líneas de producción dedicadas a la elaboración de helados, para lo cual se requiere de 2 trabajadores por cada línea y por turno de trabajo en jornada de 7 horas y media, ya que cuentan con 30 minutos para la ingesta de alimentos. Se encargan de llenar los envases de helado en sus diferentes presentaciones y capacidades (presentaciones de litro, medio galón, 10 litros, de acuerdo a la orden producción requerida). El puesto de trabajo se caracteriza por ser rotatorio, ya que de 8 hrs de jornada laboral por turno, el trabajador permanece un promedio de 2 hrs continuas en dicho puesto para posteriormente ser rolando a otro puesto de trabajo en la línea de producción que le corresponde por un período de tiempo similar y de ser necesario volver a dicho puesto. Cabe mencionar que de ser necesario y de acuerdo a la producción programada para la jornada de trabajo, el trabajador puede permanecer toda su jornada en el mismo puesto, por un espacio aproximado de 4 hrs.

El puesto de trabajo requiere de adecuada coordinación psicomotriz y visiomotora de toda la economía corporal, pero principalmente de agilidad y destreza para realizar movimientos rápidos y coordinados de extremidades superiores, principalmente de codos, muñecas y dedos de la mano. La tarea debe ser realizada en bipedestación, por lo que el trabajador se coloca frente a un dosificador de llenado, localizado al inicio de la línea de producción, por donde viaja la mixtura del helado. Debe realizar movimientos alternados de mano hacia el frente y a los lados para tomar inicialmente con una mano un envase que se encuentra acomodado y apilado a un costado del trabajador para lo cual requiere de realizar movimientos de pinza bidigital y movimientos alternados de pronosupinación, colocarlo debajo del dosificador e intercambiarlo a la otra mano sosteniéndolo a través de pinza gruesa; al alcanzar su capacidad máxima de llenado debe retirarlo y colocarlo en una mesa de trabajo; reinicia el ciclo tomando un nuevo envase.

El trabajador realiza un promedio de llenado de 24 a 27 litros por minuto de acuerdo a la velocidad de producción requerida, disminuyendo este número en proporción a la capacidad de los envases de helado, promediando un total de 1620 litros por hora / por trabajador.



Tapador de envase de helado

Este puesto de trabajo corresponde a dos 2 líneas de producción encargadas de la elaboración de helados, por lo que se requieren 2 a 3 trabajadores por línea y por turno, en jornada de 7 horas 30minuto ya que cuentan con 30 minutos para la ingesta de alimentos; los trabajadores deben de realizar el tapado de los envases de helados que provienen del área de llenado. El puesto de trabajo se caracteriza por ser rotatorio, ya que de 8 hrs de jornada laboral por turno, el trabajador permanece un promedio de 2 hrs continuas en dicho puesto para posteriormente ser rolando a otro puesto de trabajo en la línea de producción que le corresponde por un periodo de tiempo similar y de ser necesario volver a dicho puesto. Cabe mencionar que de ser necesario y de acuerdo a la producción programada para la jornada de trabajo, el trabajador puede permanecer toda su jornada en el mismo puesto, por un espacio aproximado de 4 hrs.

El puesto requiere de adecuada coordinación psicomotriz y visiomotora de toda la economía corporal, principalmente de habilidad y destreza de extremidades superiores específicamente de muñeca y dedos de las manos para realizar el tapado del envase una vez que éste ha sido llenado. El surtidor de material coloca frente a la mesa de llenado el paquete de tapas que requiere el trabajador.

Posteriormente el trabajador se coloca en bipedestación frente a la mesa de trabajo, retira el empaque plástico de las tapas y alternando con sus manos toma una tapa a la vez en forma de pinza palmar pentadigital para colocarla sobre el envase de helado, ejerciendo ligera presión sobre el mismo para evitar que éste se destape, posteriormente lo toma con la otra mano en forma de pinza pentadigital y lo coloca en la banda transportadora situada frente a la mesa de trabajo y con la mano libre toma nuevamente una tapa para reiniciar el ciclo actividad que realiza de manera continua mientras haya actividad de llenado en la línea.

El trabajador tapa un promedio de 24-27 litros por minuto de acuerdo a la velocidad de llenado, promediando un total de 1620 litros por hora.



RESULTADOS

CUESTIONARIO NIOSH

De los 286 cuestionarios aplicados, se excluyeron 11 que correspondieron a trabajadores con menos de un mes de antigüedad y en periodo de adiestramiento, así como 54 cuestionarios más de aquellos trabajadores que presentaron lesiones músculo esqueléticas de tipo crónico degenerativo o traumáticos previo al estudio o que no pertenecieran con puesto fijo en el área de hall de producción, por lo que finalmente se analizaron 221 cuestionarios de los cuales, el 58%(126) correspondió al sexo femenino y el 42%(95) restante correspondió al sexo masculino. La edad de los trabajadores varío de los 19 a los 51 años, promediando una edad de 28.6 años(*tabla 1*).

Edad de trabajadores hall de producción de planta de helados y paletas

INTERVALO EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
19-23	25	17	42
24 - 28	39	29	68
29 - 33	36	30	66
34 - 38	23	16	39
39 - 43	2	2	4
44 - 48	1	0	1
49 - 53	0	1	1
TOTAL	126	95	221

Fuente: concentrado de cuestionario NIOSH 2005 planta helados y paletas. TABLA 1

Se aplicaron 85 cuestionarios al personal de primer turno que correspondió al 38.46% del total de las mismas, 74 a personal del 2do turno equivalente al 33.48% y 62 cuestionarios a personal del 3er turno equivalente al 28.05% del total de los cuestionarios aplicados.

Más del 50% de los trabajadores que respondieron el cuestionario contaban con una antigüedad en el intervalo de 1 año a 5 años; mientras que el porcentaje restante correspondió un 25.8% a trabajadores con una antigüedad entre uno y tres meses seguido del 11% de trabajadores con antigüedad entre 5 a 10 años, siendo los de menor proporción los que tenían una antigüedad de 3 meses a 1 año con un 9% de la población total.

El 76.47%(169) de la población trabajadora encuestada respondió que sus tareas laborales las realizaba normalmente en bipedestación la mayor parte de su jornada laboral, mientras que solamente el 23.5%(52) las realizaba de manera alternada en bipedestación y sedestación.

El 71%(157) de la población encuestada afirmó haber presentado alguna sintomatología de extremidades superiores relacionada con DTA'S durante el desempeño de alguna actividad de tipo laboral, de los cuales el 66.86%(105) de cuestionarios positivos correspondió a la población de sexo femenino y el 33.12%(52) restante de los casos correspondió al sexo masculino. El 29%(64) de la población encuestada negó haber presentado alguna sintomatología relacionada con este tipo de padecimientos. (*tabla 2*).

Presencia de lesiones en extremidades superiores trabajadores hall de producción			
Lesiones	N° de trabajadores	Trabajadores sexo femenino	Trabajadores sexo masculino
Si	157	105	52
No	64	22	42
Total	221	127	94

Fuente: concentrado Cuestionario NIOSH 2005 planta de helados y paletas. TABLA 2

Por tipo de línea de producción se obtuvo que de 95 trabajadores que respondieron el cuestionario de las 4 líneas de producción tipo llenadoras (bulk cherry, crepaco, comet copa y comet barquillo) 78 de ellos afirmaron haber presentando sintomatología relacionada con DTA'S de extremidades superiores, equivalente al 82% de estos trabajadores. El puesto de trabajo que condicionó el mayor número de sintomatología fue el de empacador de producto terminado con 51% seguido del llenador de envase de helado con el 37% y el tapador de envase de helado el 21%.

En lo que respecta a las 4 líneas de producción tipo extrusoras (glacier, SL-900, interbake y bake barra) se aplicaron 76 cuestionarios de los cuales, 45 (59%) resultaron positivos para dicha sintomatología; el puesto de trabajo de empacador de producto terminado condicionó el 57% de cuestionarios positivos para este tipo de padecimiento seguido del puesto de armador de caja con un 28% de casos.

Finalmente de las 4 líneas de producción tipo paletas (Ria 14, vita 1, vita 2 y versa 16) se obtuvieron 49 cuestionarios, de los cuales el 70% (34) resultaron positivos para este tipo de lesiones, siendo el puesto de trabajo con mayor número de sintomatología el de empacador de producto terminado con 70.5%, seguido del puesto de armador de caja de cartón con el 26.4%.

Pudieron identificarse otros puestos de trabajo que resultaron demandantes de tareas repetitivas para el trabajador como fue la introducción de producto en túneles de congelamiento o introducir pastelillos en túneles de enfriamiento y que condicionaron sintomatología relacionada a DTA'S en 5% (20) del total de trabajadores encuestados (tabla 3).

Principales puestos de trabajo que condicionan molestias o lesiones por línea de trabajo planta de helados			
Tipo de línea de producción	Total de trabajadores	Puesto de trabajo	No. De trabajadores con lesiones
Llenadoras: Bulk crepaco Bulk cherry Comet copa Comet barquillo	95	Llenador de envase de helado	29
		Tapador de envase de helado	14
		Empacador de producto terminado	40
			83
Extrusoras: Interbake Bake barra Glacier SI-900	76	Armador de caja de cartón	10
		Empacador de producto terminado	24
		Operador túnel congelamiento	13
			47
Paletas: Versa 16 Vita 1 Vita 2 Ria 14	49	Armador de caja de cartón	9
		Empacador de producto terminado	25
			34

Fuente: Concentrado de Cuestionario Niosh 2005 planta de helados y paletas. TABLA 3

El 67.5% de los trabajadores manifestaron que de 8 horas de la jornada laboral, debían desempeñar dichos puestos de trabajo que sensorialmente demandan tareas altamente repetitivas, por un periodo de más de 3 horas continuas de la jornada, mientras que solamente el 24.8% refirió que dichas tareas las desempeñaba de 1 a 3 horas continua alternando con otras tareas que no demandaban de la realización de movimientos repetitivos (tabla 4).

Duración de la actividad durante la jornada laboral	
Numero de horas	Numero de trabajadores
Menos de 1 h.	12
De 1 a 3 hs.	39
Mas de 3 hs.	106
Total	157

Fuente: concentrado de Cuestionario NIOSH 2005 planta de helados y paletas. TABLA 4

La sintomatología clínica que se presentó en los trabajadores resulta inespecífica para establecer un diagnóstico, sin embargo el síntoma principal que predominó en estos fue el dolor en un 70% de los casos seguido por inflamación en un 30% de estos; también hubo casos de trabajadores que asociada a esta sintomatología manifestaron sensación de adormecimiento y pérdida de fuerza en las extremidades superiores en un 22%, así como 13% de trabajadores que manifestó presencia de rigidez articular al término de su jornada laboral (tabla 5.)

Principales manifestaciones clínicas durante la actividad laboral planta Helados	
Manifestaciones clínicas	No. de trabajadores
Dolor	111
Inflamación	36
Ardor	18
Adormecimiento	35
Rigidez	21
Pérdida de fuerza	35
Total	256

Fuente: Concentrado de Cuestionario NIOSH 2005 planta de helados y paletas. TABLA 5

La región anatómica en la que los trabajadores presentaron el mayor número de molestias fue hombro en un 52%(82) seguido de la región de muñeca en un 40.76%(64); posteriormente los dedos de la mano en un 27.38%(43), antebrazo 24.20%(38), brazo en un 10.19%(16) y codo en un 2.54%(4). Es importante mencionar que el 78% de los trabajadores manifestaron por lo menos dos sitios anatómicos como los de mayor presencia de sintomatología (tabla 6).

Región anatómica lesionada por actividad laboral Planta Helados	
Región anatómica lesionada por actividad	Nº de trabajadores
Dedos de la mano	43
Muñeca	64
Antebrazo	38
Brazo	16
Codo	4
Hombro	82
Total	247

Fuente: Concentrado de cuestionario NIOSH 2002 planta de helados y paletas 2005. TABLA 6

El 85.35% de los trabajadores que presentaron algún tipo de sintomatología refirió que no han tenido que suspender su jornada de trabajo, ya que solamente el 14.6% (23 trabajadores) tuvieron que suspender sus actividades laborales requiriendo incapacidad temporal por un promedio de 5 días. De estos trabajadores se reportaron dos casos que ameritaron tratamiento quirúrgico secundario a presencia de quiste sinovial a nivel de muñeca, ameritando incapacidad prolongada de más de 30 día.

RESULTADOS CÉDULA DE EVALUACIÓN MÉTODO RULA(Rapid Upper Limb Assessment)

Puesto de trabajo	Duración de Ciclo de trabajo	Ciclos de trabajo/minuto	Ciclos de trabajo/hora	Ciclos de trabajo/jornada	Posturas adoptadas durante ciclo de trabajo	Calificación Método de evaluación ergonómica Rula	Consideraciones puntaje final
1) llenador de envase de helado Líneas de llenado bulk	3 segundos (por litro de helado llenado)	27	1620	3240	Toma de envase de pila de materia prima	5	Requiere de mayor investigación y cambios al diseño del puesto pronto
					Colocación y sujeción de envase debajo de cuerno dosificador de helado	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación
					Retiro de envase de cuerno dosificador y colocación de envase en mesa de trabajo	6	Requiere de mayor investigación y cambios al diseño del puesto pronto
2) tapador de envase de helado Líneas de llenado bulk	3 segundos	27-30	1620	3240	Tomar tapa de pila de materia prima	4	Mayor investigación
					Colocar tapa sobre envase de helado	6	Requiere de mayor investigación y cambios al diseño del puesto pronto
					Sujetar envase y transferencia a banda transportadora	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación
3) armador de caja Líneas tipo paletteras	2.5 (segundos por caja armada)	16-20	720	2160	Tomar caja de cartón desdoblada de pila de materia prima	5	Requiere de mayor investigación y cambios al diseño del puesto pronto
					Doblar pestañas de caja de cartón	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación
					Colocación de caja armada en banda fija de surtido	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación

4) empacador de producto terminado Lineas de llenado comet copa	13 segundos(6 movimientos por caja empacada)	4	240	480	Tomar caja de cartón de banda fija de surtido	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación
					Colocar caja en canaleta de llenado	4	Mayor investigación
					Tomar copa de cajas de plástico	6	Requiere de mayor investigación y cambios al diseño del puesto pronto
					Introducir y acomodar en caja de cartón producto terminado	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación
					Cerrar caja y colocarla en banda de transporte	7	Cambios inmediatos al diseño del puesto y mayor investigación

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

DISCUSIÓN

La prevalencia de manifestaciones clínicas asociadas a la presencia de desórdenes traumáticos acumulativos fue elevada en los trabajadores del área de hall de producción de la planta de helados representado por el 70% del total de los trabajadores de ésta área. Pudo observarse que el mayor número de lesiones se presentaron en la población de sexo femenino lo cual podría atribuirse a dos factores principalmente: El personal femenino es ubicado en puestos de trabajo que demandan mayor habilidad y destreza manual con la manos, a diferencia de la población de sexo masculino que si bien es un número más reducido de trabajadores dentro del hall de producción son ubicados en puestos de trabajo que demandan mayores esfuerzos para la realización de cargas físicas o en puestos de mantenimiento de línea.

Otro factor condicionante es aquel que se demuestra en la literatura donde las mujeres son más propensas a presentar este tipo de padecimientos debido a la etiología multicausal de las mismas como son enfermedades crónico degenerativas como diabetes mellitas, hipotiroidismo o enfermedades reumáticas, uso de estrógenos y menopausia entre otros.

Es importante mencionar que la antigüedad de los trabajadores no influyó en la presencia de este tipo de padecimientos ya que la mayoría del personal refirió haber iniciado con estas lesiones a los dos o tres meses de haber ingresado a la planta, probablemente debido a la falta de acondicionamiento muscular, remitiendo sus molestias de manera espontánea sin necesidad de acudir al servicio de salud ocupacional de la planta, además que el 67% de los trabajadores que habían presentado alguna lesión o molestia no volvieron a reincidir de manera aguda, habituándose a la sensación de fatiga y dolor inespecífico.

Sin embargo, si es de mayor trascendencia la ubicación del trabajador en la línea de producción, ya que pudo observarse que las líneas mas automatizadas y que trabajan a una velocidad menor condicionaron menor número de sintomatología en los trabajadores. Los puestos de trabajo de empacador de producto terminado de las líneas de producción tipo paletas y llenadoras fueron de mayor riesgo para el trabajador, que los empacadores que se ubicaron en las líneas tipo extrusoras, ya que debían realizar mayor número de ciclos de trabajo por hora y de menor duración.

Además es importante mencionar que el trabajador debe desempeñarse por lo menos en dos puestos de trabajo a lo largo de su jornada laboral, alternando dos actividades altamente repetitivas como son el armado de caja de cartón y empaqueo de producto terminado lo que condiciona una suma de micro traumas crónicos donde el trabajador no presenta periodo de descanso o relajación, sumando además posturas estáticas que condicionan que las lesiones se agraven.

También es importante mencionar que a pesar de que sensorialmente se percibieron mayor número de movimientos repetitivos a nivel de muñecas y dedos de la mano, los trabajadores presentaron mayor número de molestias a nivel de hombro. Pudo asociarse que la altura de las bandas transportadoras, por arriba del nivel de cabeza de los trabajadores pudieran condicionar una mayor fatiga de los grupos musculares a

dicho nivel; además que deben combinar otras tareas o actividades laborales que demandan cargas físicas y sobreesfuerzos al realizar lavado de maquinaria lo que podría sumarse a la mayor sensación de fatiga en dicha región anatómica.

Como resultado de la aplicación del método de evaluación ergonómica RULA a los puestos de trabajo que tanto sensorialmente como por lo referido por el trabajador como condicionantes de sintomatología asociada a desórdenes traumáticos acumulativos se pudo corroborar que el diseño del puesto de trabajo es inadecuado y deben realizarse modificaciones prontas al mismo para modificar las posturas forzadas que adopta el trabajador durante el desempeño de su tarea.

La corta duración de los ciclos de trabajo que normalmente desempeña el trabajador menores a los 15 segundos, condicionan que estos sean altamente repetitivos, equivalentes a más del 50% de la jornada laboral; y a pesar de que la fuerza requerida para la realización de los mismos no supera en la mayor parte de los casos realizar cargas mayores a 5 kg de peso, pero que por las características antes mencionadas estas tareas resultan alto grado riesgo para el trabajador.

El método nos demuestra que la repetitividad y corta duración de los ciclos de trabajo, sumado a que el diseño del puesto requiere de realizar movimientos de desviación cubital y radial combinados con movimientos de pronosupinación de mano, así como de flexo extensión importante, condiciona que el diseño del puesto no sea el adecuado, debido a que se debe buscar que la mayor parte de las tareas se realicen en posturas neutras de muñeca.

También es importante mencionar que el realizar la tarea en bipedestación, con falta de soporte adecuado de extremidades y combinar movimientos de flexión y rotación de tronco, es otro factor que se suma al inadecuado diseño del puesto de trabajo; además existen otros factores dentro del medio ambiente laboral en que se desempeña el trabajador, como son las temperaturas abatidas, que por su efecto fisiológico de vasoconstricción periférica puede disminuir el aporte sanguíneo al sistema músculo esquelético lo que puede condicionar mayor fatiga al trabajador.

Por lo tanto los resultados obtenidos en el estudio nos demuestra que como la literatura lo establece la presencia de desórdenes traumáticos acumulativos se ve influenciado directamente por tres factores importantes que son: las tareas que requieren de repetitividad de movimientos o micro movimientos con ciclos de trabajo menores de 30 segundos o que involucran el 50% o más de la actividad a realizar durante la jornada de trabajo, la presencia de posturas forzadas, y la carga o fuerza requerida para la realización de la misma.

CONCLUSIONES

El estudio permitió identificar que a semiautomatización de procesos y los elevados requerimientos de producción se hacen presentes como factores importantes para la alta prevalencia de este tipo de padecimientos en la población trabajadora de la planta de helados y paletas, por lo que es imprescindible adoptar medidas de control que permitan contener el riesgo, que si bien lo ideal sería eliminarlo, no es posible a un corto plazo por las características inherentes del proceso y se requeriría de un rediseño de ingeniería que permitiera modificar las condiciones actuales del proceso, lo que con llevaría un tiempo de mediano a largo plazo por los altos costos económicos que este rediseño podría generar.

Sin embargo el estudio da pauta para emitir recomendaciones que permitan contener el riesgo y evitar que la prevalencia de estos padecimientos siga aumentando, ya que ha medida que el trabajador siga expuesto a estos riesgos, las lesiones que presente serán de mayor gravedad, con lesiones tan importantes como son tendinitis estenosantes y probablemente alteraciones de nervios periféricos como sx de túnel del carpo que limitarán de manera permanente su capacidad funcional y que además implicarían elevados costos al trabajador y en general a los sistemas de salud por el tipo de tratamiento y manejo multidisciplinario que ameritan estos padecimientos.

Por tanto es necesario continuar investigando los múltiples riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores, como son la bipedestación prolongada, posturas forzadas, y manejo manual de cargas, que si bien no fueron parte de este estudio, es necesario considerarlas ya que también son factores de riesgos importantes que dañan la salud de los trabajadores. Sería motivo interesante de otro estudio el identificar por medio de estudios mas sofisticados, como la electro miografía, cual sería el período de descanso ideal y suficiente en los puestos de trabajo estudiados que permitieran una adecuada recuperación de la fatiga muscular.

En base a esto es necesario implementar medidas a corto plazo por parte de la gerencia de producción y coordinadores de esta área, que permitan disminuir la prevalencia de estas lesiones en la población trabajadora del hall de producción de la planta de helados y paletas por lo que se emiten las siguientes recomendaciones.

RECOMENDACIONES

GENERALES

Otorgar pláticas de capacitación inicialmente a personal administrativo encargado de los procesos de producción de la planta, sobre desórdenes traumáticos acumulativos en general y especialmente de extremidades superiores, para que adquieran los conocimientos de cuales son las causas que originan la presencia de estos, como pueden ser manifestados por el trabajador y de las medidas que se deben tomar cuando se detecta algún caso en trabajadores de la planta.

Sensibilizar a este personal sobre la importancia de la rotación de puestos de manera programada, alternando actividades de alta repetitividad con tareas menos demandantes que permitan un período de recuperación de la fatiga muscular al trabajador; información que debe difundirse a todos los trabajadores involucrados en el área de producción principalmente a los operadores de línea encargados de la rotación de sus compañeros de trabajo de línea de producción.

Coordinación con supervisores de turno y operadores de línea de producción para implementar pausas a la salud de 5 minutos por cada hora de trabajo continuo en tareas de alta repetitividad.

MEDICAS

Concientizar a los trabajadores a través de pláticas de capacitación semanales de 15 minutos, sobre los padecimientos o enfermedades que se pueden presentar cuando hay exposición crónica a movimientos repetitivos y las manifestaciones clínicas que pueden ayudar a detectarlas; así como la importancia de notificarlas de manera inmediata y asistir al servicio médico cuando se sospeche de este tipo de padecimientos para de ser necesario reubicarse temporal en un puesto de trabajo restringido.

Enseñanza de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular para las distintas regiones anatómicas principalmente hombros, codos, muñecas y dedos de la mano, que permitan montar rutinas de corta duración(5 minutos) en los propios puestos o sitios de trabajo, sin tener que desplazarse a otras áreas.

Llevar un control más estricto, a través de listas de asistencia de los trabajadores del hall de producción a la asistencia de clases de gimnasia laboral impartidas por salud ocupacional de la planta previo a la entrada de su jornada de trabajo, verificando que asistan de manera regular por lo menos 3 veces a la semana.

Al personal de nuevo ingreso deberá exigírsele que asista a dichas clases, para que inicie un programa de fortalecimiento muscular y así disminuir la incidencia de estos padecimientos en personal de nuevo ingreso no habituado a este tipo de tareas, que como se observó en el estudio es el personal que se coloca en estos puestos de trabajo y que son los que se lesionan con mayor frecuencia.

Elaborar perfiles de puesto en conjunto con gerentes y coordinadores de planta de producción, personal de ingeniería y departamento de salud ocupacional en base a características antropométricas y diseño del puesto de trabajo(altura de mesas de trabajo, tanto de armado como de empacado de producto, altura de bandas transportadoras), que permitan ubicar al trabajador en la línea de producción que mejor se ajuste a sus características.

RECOMENDACIONES DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

Facilitar los aditamentos necesarios(bancos de altura, sillas, escalinatas) para que la altura de las mesas de trabajo, se adecuen a la altura de la cintura o a nivel de codos del trabajador y con ello evitar posturas forzadas que condicionen mayor fatiga al trabajador.

Debido que las tareas se realizan casi en un 100% en bipedestación deben colocarse reposa pies en las líneas de producción que permitan el relajamiento y activación de la circulación a nivel de miembros inferiores que se mantienen en posición estática durante la mayor parte de la jornada laboral y que se suman a un factor de fatiga generalizado.

Colocar en las mesas de trabajo de armado de caja y empaçado de producto terminado, dispositivos sonoros, tipo cronómetros con alarma, u otros dispositivos visuales programados cada hora y media a partir del inicio de arranque de línea de producción, que le indique al trabajador u operador de línea que debe realizar rotación de puesto o una breve pausa a la salud de 5 minutos, para posteriormente continuar sus labores.

Rediseñar altura de mesas de trabajo o dispensadores de mixtura en líneas llenadoras de bulk cherry y crepaco de manera que el trabajador no tenga que sostener con la mano suspendida en el aire los litros de helado, sino que pueda deslizar el envase por una mesa de trabajo facilitándole la realización de la tarea, quitando un factor importante de fatiga al mismo.

Así mismo reorientar las mesas de trabajo en relación con bandas transportadoras de manera que queden en línea y no en escuadra o ángulo de 90° que condiciona que el trabajador tenga que realizar movimientos de torsión de tronco.

También es importante la colocación de porta brazos acolchados en las bandejas de llenado o en las sillas de trabajo, para dar un soporte adecuado a los antebrazos y evitar que el trabajador labore en suspensión de los mismos, pero que a su vez no obstruya el flujo sanguíneo.

Es necesario modificar la forma de empaçado de producto para evitar la combinación de movimientos de flexo extensión y desviación radial y cubital de muñecas de manera simultanea o colocar dos trabajadores en el puesto de trabajo que trabajen de manera simultanea por espacios intermitentes de 1 hora 30 minutos. Es necesario reubicar la bandeja que se encuentra por encima de las bandas transportadoras y donde se coloca la caja elaborada, ya que el trabajador debe realizar elevación y abducción de hombro por arriba de su cabeza lo que condiciona mayor fatiga al mismo.

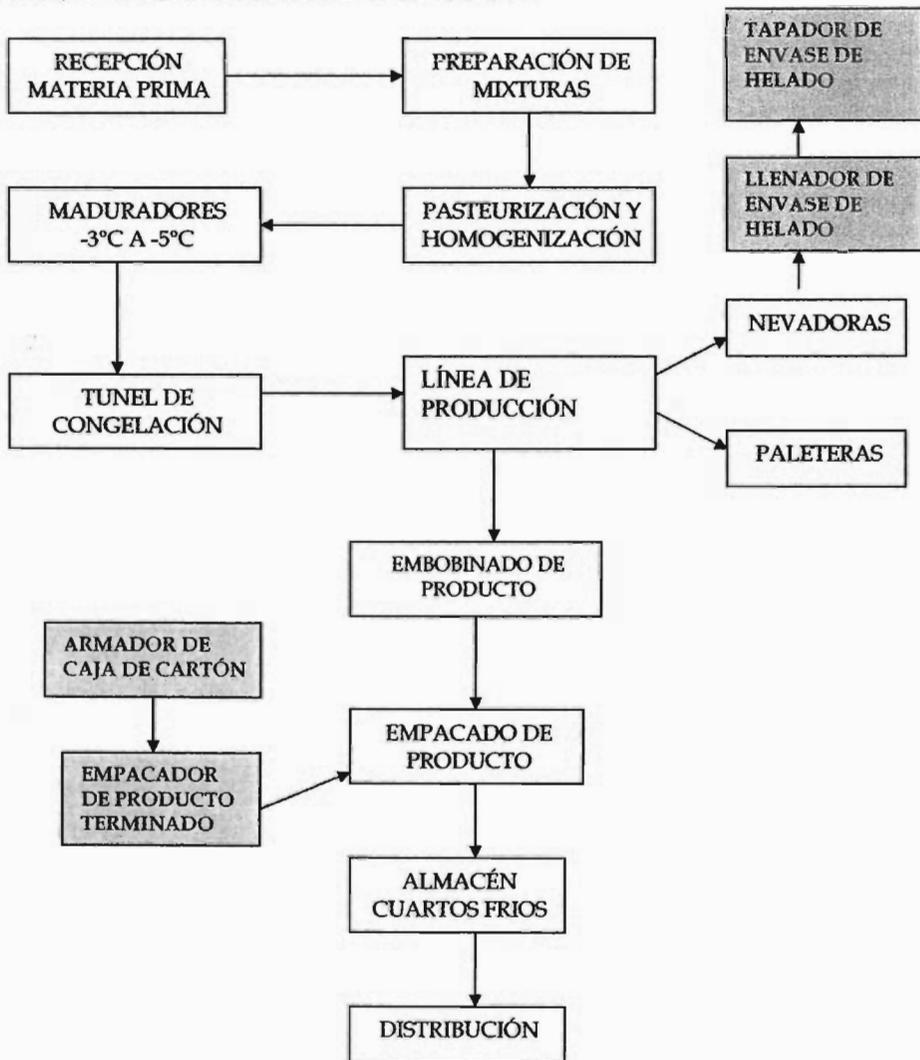
Colocar reposa muñecas en las bandas transportadoras de empaque que faciliten mantener la mano en posición neutra disminuyendo ángulos de flexo extensión mayores de 15°, así como enseñar al trabajador como debe sujetar el material a empaçar para evitar que realice movimientos repetitivos de dedos a manera de pinzas bidigitales sino que sean pentadigitales.

BIBLIOGRAFÍA

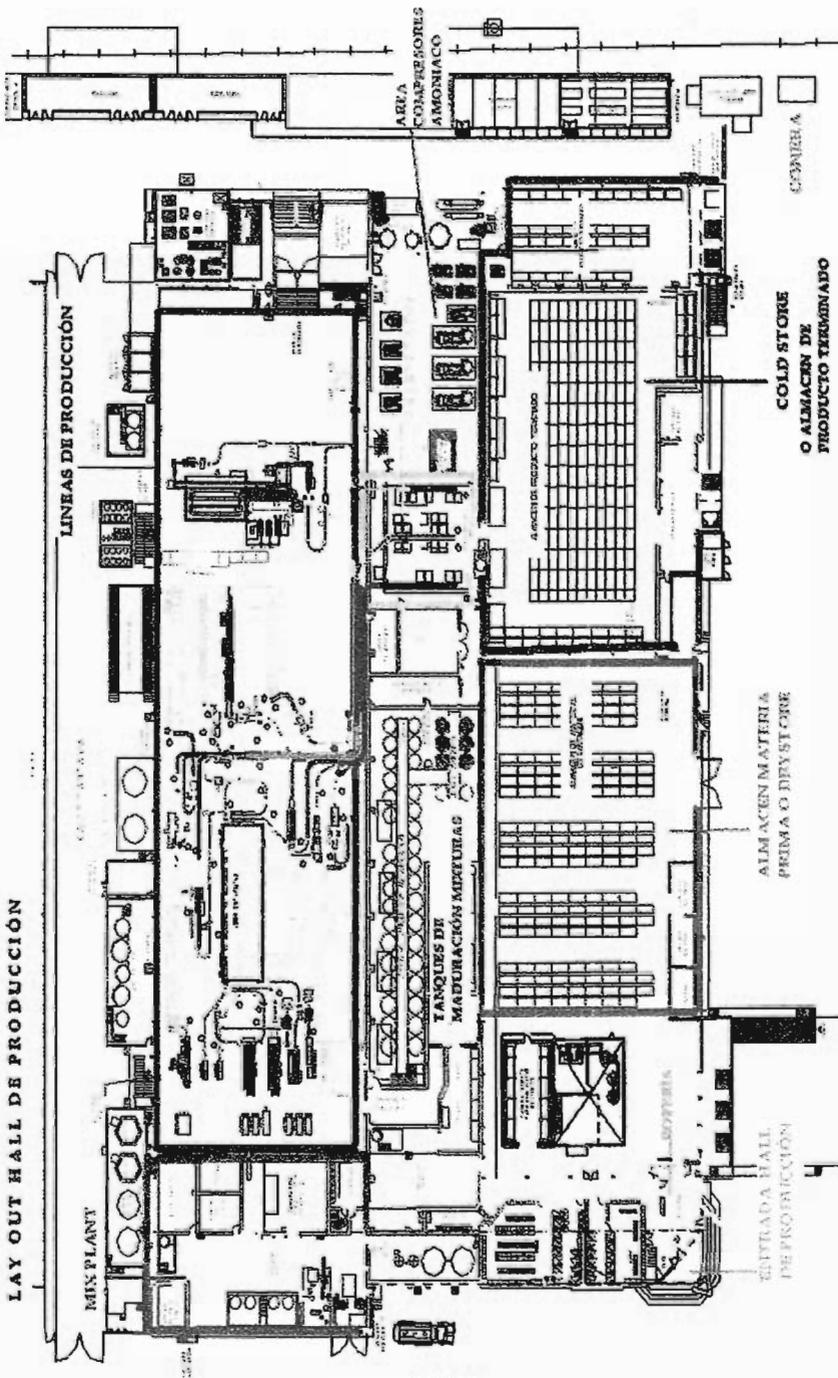
- 1.- INEGI. Dirección de Análisis y estudios económicos: industria confitera. Abril 2001.
- 2.- Guía económica. Industria de Alimentos, bebidas y tabaco. Scotia Bank Inverlat, 2004; 3:1-5
- 3.- Estudio Situacional de empresa dedicada a la elaboración, venta y distribución de helados y paletas. Junio 2005.
- 4.- OIT. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo 2003. Sistema Músculo esquelético. Capítulo 6
- 5.- OIT. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo 2003. Ergonomía. Capítulo 29.
- 6.- Rojas R, Ledesma de Miguel. Método de evaluación de la exposición a la carga física debido a movimientos repetitivos. *Revista Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo* 2003; 26:20-44.
- 7.- NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the Neck, upper extremities and low back. Julio 1997
- 8.- Publicaciones NIOSH.(Mendel 1987, Putz-Anderson 1988, Travers 1988).
- 9.- Crumpton Young L, Killough M, et al. Quantitative analysis of cumulative trauma risk factors and risk factor interactions. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2000; 42(10): 1013-1020.
- 10.- publicaciones Agencia Europea 2003.
- 11.- Instituto Mexicano del Seguro Social. Memorias Estadísticas 2003.
- 12.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 629. Movimientos repetitivos: métodos de evaluación, método OCRA.
http://www.mtas.es/insh/ntp/ntp_629.htm
- 13.- Cailliet, Rene. Síndromes dolorosos de mano. Manual Moderno, 3era edición. 1983; p.p. 121-139.
- 14.- Ladou, Joseph. Medicina laboral y ambiental. Manual Moderno, 2da edición. 1999; p.p. 47-67
- 15.- Corlett,N. , McTamney L. RULA: a survey method for the investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics* 1993; 24(2): 91-99

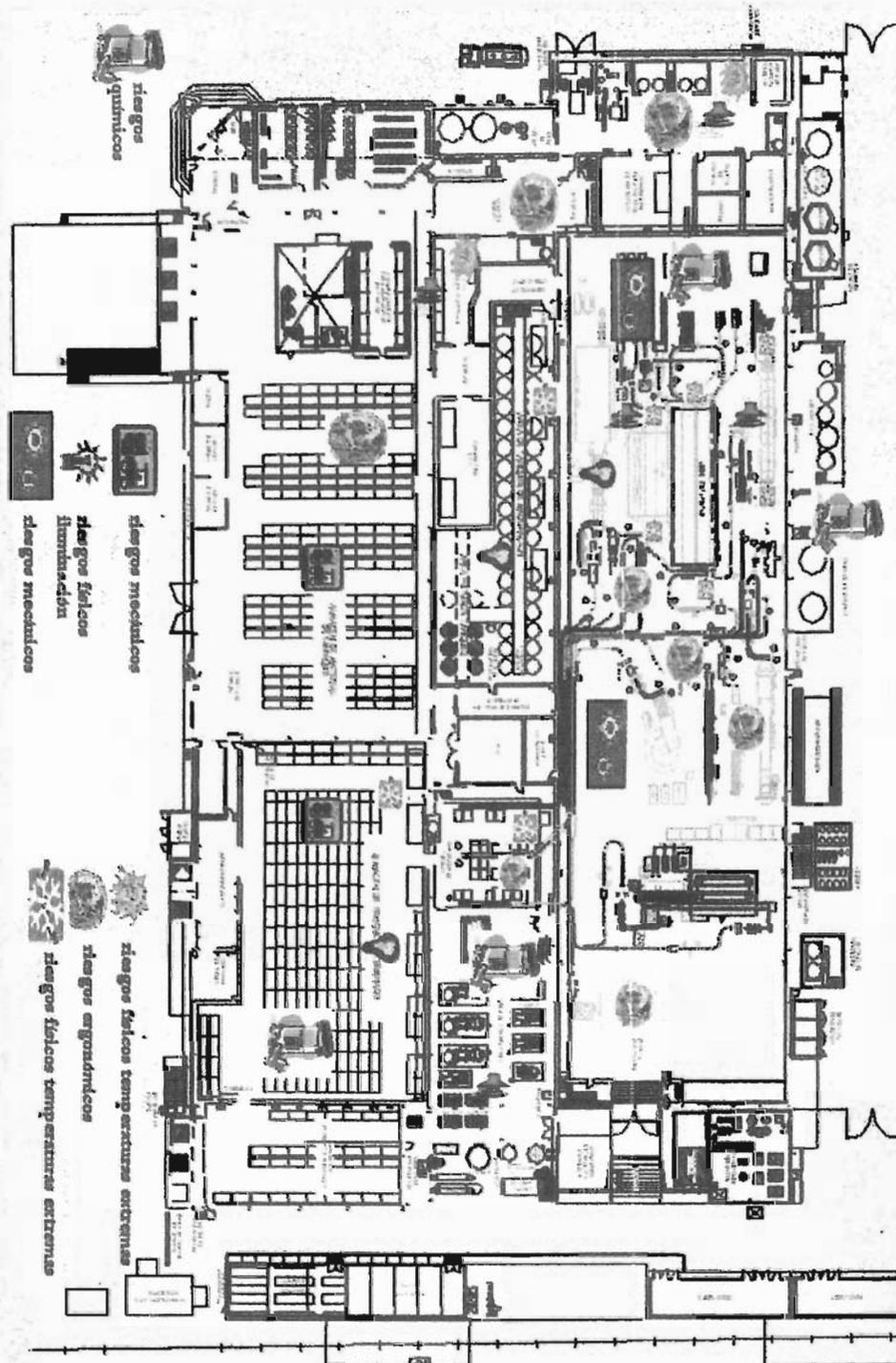
- 16.- Spence S, Sharpe I, et al. An investigation of Symptom-Specific Muscle Hyperreactivity in upper extremity cumulative trauma disorder. *The Clinical Journal of pain* 2001; 17:119-128.
- 17.- Meservy D, Suruda A. Ergonomic Risk exposure and upper Extremity Cumulative Trauma Disorders in a Maquiladora Medical devices Manufacturing Plant. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1997; 39(8): 767-773.
- 18.- Helliwell P, Bennett R, et al. Towards epidemiological criteria for soft tissue disorders of the arm. *Occupational Medicine* 2003; 53:313-319.
- 19.- Yassi A. Work-related musculoskeletal disorders. *Current Opinion in Rheumatology* 2000; 12:124-130.
- 20.- Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. 2001. <http://www.nap.edu/books/0309072840/html>.
- 21.- GOHNET Red Mundial de Salud Ocupacional 2003. <http://www.who.int/whr/en>.
- 22.- Herramientas NIOSH. <http://www.cdc.gov/nish/ephome2.html>.

ANEXO 1 DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO



LAY OUT HALL DE PRODUCCIÓN





ANEXO 2

Cuestionario NIOSH de detección de desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores.

FECHA:

NOMBRE:

EDAD: _____ TURNO: 1ero _____ 2do _____ 3ero _____ MIXTO _____

PUESTO: _____ LINEA: _____

ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: < 1 MES _____ 1MES-3MESES _____

3 MESES A 1 AÑO _____ 1AÑO A 5 AÑOS _____

5AÑOS A10AÑOS _____

Las actividades de trabajo las realiza, la mayor parte del tiempo:

DE PIE _____ SENTADO _____ AMBAS _____

Durante su jornada laboral, alguna vez ha presentado dolor o molestias en hombro, codo, muñeca o manos que piense que está relacionada con la actividad de trabajo que está realizando?

SI _____

NO _____

Con que frecuencia ha presentado esas molestias o dolor?

OCASIONALMENTE _____ DIARIO _____

POR LOMENOS 1 VEZ A LA SEMANA _____

POR LO MENOS 1 VEZ AL MES _____

POR LO MENOS 1 VEZ AL AÑO _____

Especifica sitio de dolor o molestia:

HOMBRO _____ CODO _____ BRAZO _____ ANTEBRAZO _____

MUÑECA _____ DEDOS DE LA MANO _____

Que tipo de molestias ha presentado:

DOLOR _____ INFLAMACIÓN _____ ARDOR _____

ADORMECIMIENTO _____ RIGIDEZ _____

PÉRDIDA DE FUERZA _____

A QUE ACTIVIDAD ATRIBUYE LA

MOLESTIA? _____

CON QUE FRECUENCIA TIENE QUE REALIZAR ESA ACTIVIDAD DURANTE SU JORNADA DE TRABAJO?

Menos de 1 hora _____ de 1 hora a 3 horas _____ por más de 3 horas _____

Ha tenido que suspender sus actividades de trabajo por la molestia? SI _____ NO _____

Por cuanto tiempo? 1DIA _____ 2-5 DIAS _____ MÁS DE 7DIAS _____

Las molestias han ocasionado que lo cambien de puesto de trabajo a una actividad más restringida. SI _____ NO _____

Cuando reingresa a su actividad laboral habitual vuelve a presentar la misma molestia?

SI _____ NO _____

FIRMA DEL TRABAJADOR: _____

ELABORÓ: _____

ANEXO 3 CÉDULA DE EVALUACIÓN MÉTODO RULA

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis



Step 1a: Adjust...

From 0 to 180° = 1
Upper arm in vertical = 1
From 0 to 90° or greater in arm = 1

Final Upper Arm Score =

Step 2: Locate Lower Arm Position



Step 2a: Adjust...

From 0 to 90° = 1
Forearm in vertical plane of the body = 1
Forearm out of plane = 1

Final Lower Arm Score =

Step 3: Locate Wrist Position



Step 3a: Adjust...

From 0 to 90° = 1

Step 4: Wrist Twist

From 0 to 90° or greater in angle = 1
From 90 to 180° or greater in angle = 2

Final Wrist Score =

Step 5: Lock-up Posture Score in Table A

Final Lock-up Posture Score =

Step 6: Add Muscle Use Score

From 0 to 1 = 1
From 1 to 2 = 2
From 2 to 3 = 3
From 3 to 4 = 4
From 4 to 5 = 5

Final Muscle Use Score =

Step 7: Add Force/load Score

From 0 to 1 = 1
From 1 to 2 = 2
From 2 to 3 = 3
From 3 to 4 = 4
From 4 to 5 = 5

Final Force/load Score =

Step 8: Find Row in Table C

Final Row in Table C =

SCORES

Table A

Final Upper Arm Score	Final Lower Arm Score	Final Wrist Score	Final Lock-up Posture Score	Muscle Use Score	Force/load Score
1	1	1	1	1	1
1	1	1	2	1	1
1	1	1	3	1	1
1	1	1	4	1	1
1	1	1	5	1	1
1	1	2	1	1	1
1	1	2	2	1	1
1	1	2	3	1	1
1	1	2	4	1	1
1	1	2	5	1	1
1	1	3	1	1	1
1	1	3	2	1	1
1	1	3	3	1	1
1	1	3	4	1	1
1	1	3	5	1	1
1	1	4	1	1	1
1	1	4	2	1	1
1	1	4	3	1	1
1	1	4	4	1	1
1	1	4	5	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	2	1	1
1	2	1	3	1	1
1	2	1	4	1	1
1	2	1	5	1	1
1	2	2	1	1	1
1	2	2	2	1	1
1	2	2	3	1	1
1	2	2	4	1	1
1	2	2	5	1	1
1	2	3	1	1	1
1	2	3	2	1	1
1	2	3	3	1	1
1	2	3	4	1	1
1	2	3	5	1	1
1	3	1	1	1	1
1	3	1	2	1	1
1	3	1	3	1	1
1	3	1	4	1	1
1	3	1	5	1	1
1	3	2	1	1	1
1	3	2	2	1	1
1	3	2	3	1	1
1	3	2	4	1	1
1	3	2	5	1	1
1	3	3	1	1	1
1	3	3	2	1	1
1	3	3	3	1	1
1	3	3	4	1	1
1	3	3	5	1	1
1	4	1	1	1	1
1	4	1	2	1	1
1	4	1	3	1	1
1	4	1	4	1	1
1	4	1	5	1	1
1	4	2	1	1	1
1	4	2	2	1	1
1	4	2	3	1	1
1	4	2	4	1	1
1	4	2	5	1	1
1	4	3	1	1	1
1	4	3	2	1	1
1	4	3	3	1	1
1	4	3	4	1	1
1	4	3	5	1	1
1	5	1	1	1	1
1	5	1	2	1	1
1	5	1	3	1	1
1	5	1	4	1	1
1	5	1	5	1	1
1	5	2	1	1	1
1	5	2	2	1	1
1	5	2	3	1	1
1	5	2	4	1	1
1	5	2	5	1	1
1	5	3	1	1	1
1	5	3	2	1	1
1	5	3	3	1	1
1	5	3	4	1	1
1	5	3	5	1	1
1	5	4	1	1	1
1	5	4	2	1	1
1	5	4	3	1	1
1	5	4	4	1	1
1	5	4	5	1	1
1	5	5	1	1	1
1	5	5	2	1	1
1	5	5	3	1	1
1	5	5	4	1	1
1	5	5	5	1	1

Table C

Final Row in Table A	Muscle Use Score	Force/load Score
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	1	1
51	1	1
52	1	1
53	1	1
54	1	1
55	1	1
56	1	1
57	1	1
58	1	1
59	1	1
60	1	1
61	1	1
62	1	1
63	1	1
64	1	1
65	1	1
66	1	1
67	1	1
68	1	1
69	1	1
70	1	1
71	1	1
72	1	1
73	1	1
74	1	1
75	1	1
76	1	1
77	1	1
78	1	1
79	1	1
80	1	1
81	1	1
82	1	1
83	1	1
84	1	1
85	1	1
86	1	1
87	1	1
88	1	1
89	1	1
90	1	1
91	1	1
92	1	1
93	1	1
94	1	1
95	1	1
96	1	1
97	1	1
98	1	1
99	1	1
100	1	1

Final Score

Final Score =

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position



Step 9a: Adjust...

From 0 to 90° = 1
Neck in vertical plane = 1
From 0 to 90° or greater in neck = 1

Final Neck Score =

Step 10: Locate Trunk Position



Step 10a: Adjust...

From 0 to 90° = 1
Trunk in vertical plane = 1
From 0 to 90° or greater in trunk = 1

Final Trunk Score =

Step 11: Legs

From 0 to 90° = 1
Legs in vertical plane = 1
From 0 to 90° or greater in legs = 1

Final Legs Score =



Table B

Step 12: Lock-up Posture Score in Table B

Final Lock-up Posture Score =

Step 13: Add Muscle Use Score

Final Muscle Use Score =

Step 14: Add Force/load Score

Final Force/load Score =

Step 15: Find Column in Table C

Final Column in Table C =

Subject: _____ Date: _____
 Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

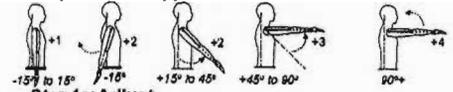
FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position



Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1;
If upper arm is abducted: +1;
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score =

Step 2: Locate Lower Arm Position

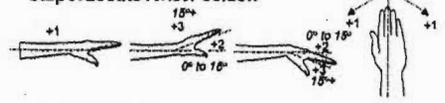


Step 2a: Adjust...

If arm is working across midline of the body: +1;
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score =

Step 3: Locate Wrist Position



Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score =

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted in mid-range = 1;
If twist at or near end of range = 2

Wrist Twist Score =

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in table A

Posture Score A =

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or;
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score =

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score =

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C

Final Wrist & Arm Score =

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist					
		1	2	3	4		
1	1	1	2	3	3	3	3
	2	2	2	3	3	3	3
	3	3	2	3	3	3	4
2	1	1	2	2	3	3	4
	2	2	2	2	3	3	4
	3	3	3	3	3	4	4
3	1	2	3	3	4	4	5
	2	3	3	3	3	4	5
	3	3	3	3	4	4	5
4	1	3	4	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	5
	3	3	4	4	4	5	5
5	1	4	5	5	5	5	7
	2	4	5	5	5	5	7
	3	4	5	5	5	5	7
6	1	5	6	6	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7
	3	5	6	6	6	6	7

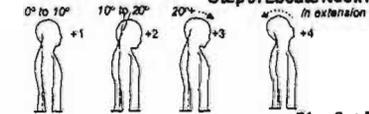
Table C

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	6
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	4	5	6
5	4	4	4	5	5	6	7
6	4	4	4	5	5	6	7
7	5	5	5	6	6	7	7
8	5	5	5	6	6	7	7

Final Score

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

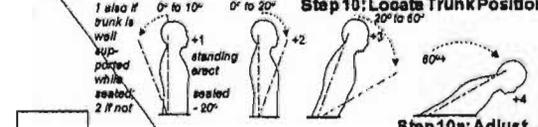


Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

= Final Neck Score

Step 10: Locate Trunk Position



Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

= Final Trunk Score

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: +2

= Final Leg Score

Trunk Posture Score

	1	2	3	4	5	6
Neck	1	2	1	2	1	2
Legs	1	3	2	3	4	5
Legs	2	3	2	3	4	5
Legs	3	3	3	4	4	5
Legs	4	5	5	5	6	7
Legs	5	7	7	7	7	8
Legs	6	8	8	8	8	9
Legs	8	8	8	8	9	9

Table B

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B

= Posture B Score

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or;
If action 4/minute or more: +1

= Muscle Use Score

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

= Force/load Score

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C

= Final Neck, Trunk & Leg Score

Subject: _____ Date: ___/___/___
 Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 4 SUR EN EL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32 "VILLA COAPA"
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DEL TRABAJO

**"DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE SALUD, SEGURIDAD E
HIGIENE EN EL TRABAJO"**

**Empresa dedicada a la producción, empaqueo y distribución de
helados y paletas.**

ELABORÓ:

Cristina Córdova Morán
Residente de 2do. año de la Especialidad de Medicina del Trabajo

INTRODUCCIÓN

Como parte del programa de la Especialidad de Medicina del Trabajo, debe elaborarse un Diagnóstico Situacional de una empresa, resultado de una permanencia en la misma de un período de tres meses. El estudio se realizará por convenio con la empresa, con la finalidad de dar observaciones puntuales sobre los programas de salud, seguridad e higiene implementados en la misma, que permitan mejorar las condiciones de salud y bienestar de sus trabajadores.

El presente estudio se realizó en una empresa perteneciente a la industria de la transformación, en el ramo de alimentos, dedicada a la elaboración y distribución de helados y paletas, ubicada en el área conurbada de la zona metropolitana y preocupada por mantenerse a la vanguardia y en los más altos estándares de calidad de las empresas transnacionales, conservando la seguridad y salud de sus trabajadores.

ENTORNO SOCIAL Y GEOGRÁFICO DE LA EMPRESA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre o Razón Social de la empresa: Empresa productora, empaedora y distribuidora de helados y paletas

Registro Patronal: C55.....

RFC: UME.....

Actividad Económica: Fabricación de aceites y mantecas vegetales

Divisiones: 2 y 3 de la industria de la transformación

Grupo: 20 elaboración de alimentos

Fracción: 2011

Clase: V

Prima de Riesgo: 1.17289

Número total de Trabajadores: 732

Dirección: Edo. De México

Teléfono: 586.....

Nacionalidad de la empresa: europea(Holanda e Inglaterra)

Origen del capital: holandés e inglés.

Persona de la empresa que asesora a la que realiza el estudio: Médico de la empresa.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPIO TULTITLÁN

Localización

El municipio de Tultitlán se localiza en la parte norte-central del Estado de México y pertenece a la región II del mismo. Limita al norte con los municipios de Cuautitlán y Tultepec, al oriente con Jaltenco, Ecatepec y Coacalco, al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal y al poniente con Cuautitlán Izcalli.

Vías de Comunicación

El municipio está comunicado por medio de la autopista México - Querétaro, la carretera Tlalnepantla - Cuautitlán y la Avenida López Portillo, en los tres casos hacia la ciudad de México y otros municipios. También cruzan las vías de ferrocarril a Pachuca, Laredo y Guadalajara, las cuales parten de la estación de Lechería. Además hay numerosas rutas de autotransporte que comunican tanto las poblaciones del interior del municipio, como con otros municipios y con la ciudad de México. Las líneas telefónicas están presentes casi en todas las colonias. También hay algunas oficinas de correos.

Actividad económica

El municipio se encuentra en la región socioeconómica "A" que corresponde a los salarios mínimos más altos a nivel nacional (\$30.22). La distribución de la población económicamente activa (PEA) en el municipio de Tultitlán es la siguiente: el sector primario (agricultura, ganadería, artesanía) con el 0.98% de la PEA, el sector secundario (sector industrial) con 48.6% de la PEA y el sector terciario (comercio y servicio) con el 50.47% de la PEA., de lo que se deduce una nula participación de la actividad agropecuaria como motor de la economía.

Industria En el municipio actualmente la industria es el principal generador de riqueza y empleo. Existen cuatro parques industriales y más de 1800 empresas en todo el municipio. Se destacan las de los siguientes ramos: químicas, de empaques de cartón, plásticos, productos de hule, metal-mecánicas, de herramientas, fundiciones, armadora de autobuses, vidrieras, de vinos y licores, envases de acero, de tintas y pinturas. Además en el municipio está la termoeléctrica de Lechería.

El municipio se encuentra ubicado entre los 10 primeros municipios industriales mas importantes del Estado de México por el numero de industrias que alberga.

ENTORNO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

División Icecream México

Esta nace de la compra de dos empresas dedicadas a la elaboración y venta de helados y paletas en la Cd de México y Guadalajara, cuya presencia data de 1927 y 1965 respectivamente.

En la Cd. de México, el creador fue don Francisco Alatorre, contando con diversas neverías en la Cd. de México, llegando a convertirse en una de las

empresas más importantes en la elaboración y venta de helados y paletas. Para el año de 1997 ésta empresa es adquirida por el corporativo, consolidándose como marca líder en el mercado mexicano.

La heladería fundada por Adolf Horn en 10 de septiembre de 1965 en la Cd de Guadalajara, estableció el concepto de helados de salón, contando con un total de 15 salones por todo el estado de Jalisco y con una fábrica en el centro de la Cd. con una capacidad de producción de 5000 litro diarios de helado lo que dio paso a varios centros de distribución por el norte del país. Para 1983 la expansión de la industria heladera en México fue impresionante, contando con un total de 430 salones de venta a través del sistema de franquicias, respetando siempre la imagen y calidad del producto.

El corporativo adquiere esta compañía jalisciense en el año de 1998, lo que finalmente consolida la División Icecream del corporativo en México. Las primeras plantas de manufactura ubicadas en Guadalajara, Aguascalientes y en la Cd. de México(Clavijero) fueron cerradas a finales de 1999, creándose una nueva planta de manufactura en el Estado de México, iniciando de lleno la producción en enero del 2000.

ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa, se encuentra ubicada en el complejo industrial del municipio Tultitlán, perteneciente al Estado de México. Las colindancias de la empresa son:

Al norte: empresa elaboradora y distribuidora de vinos

Al sur: camino viejo a Tepalcapa

Al oriente: antigua carretera México-Cuautitlán

Al poniente: Autopista México Querétaro

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

MISIÓN

Su misión es ser la compañía número uno de Helados en México a través de la innovación y apoyo superior a sus marcas haciendo sus productos siempre disponibles para el consumidor con higiene, seguridad y costo competitivo; enfocados siempre a ofrecer una alta calidad de vida en el trabajo para todos sus empleados y siempre con especial cuidado y respeto por el medio ambiente.

VISIÓN

Su visión es ser la compañía más agresiva del mercado en México, trabajando unidos sin importar puestos ni jerarquías. Ser un sólo equipo, una familia unida, aprendiendo unos de los otros y de los mercados apoyándose en las experiencias y en la tecnología de la empresa sin descuidar el factor más importante que los caracteriza: el factor humano.

DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN

La División Icecream ocupa una superficie de: 42, 171 m² del total del terreno. El *tipo de construcción es una planta*, la cual se encuentra subdividida en diferentes edificios:

Edificio administrativo

Edificio técnico

Edificio de producción

Almacén de materiales

La planta de Helados cuenta con 2 estacionamientos 1 para personal administrativo y otro para personal de producción, que se ubican frente al edificio correspondiente.

El edificio administrativo se encuentra separado del resto de la planta de Helados, por la subestación eléctrica, área de descarga de combustible, área de calderas, y estacionamiento de empleados. A un costado de éste se encuentra el edificio técnico, y conforme se realiza el recorrido de la planta se encuentran las áreas de estacionamiento de personal de producción y por último el área de almacenes.

Frente a las áreas antes mencionadas se encuentran el área de tanques de almacenamiento de materia prima y el edificio o también denominado hall de producción, de las cuales se encuentran separadas por una calle principal, por donde circulan los vehículos de particulares y de carga de los proveedores.

Antigüedad de la construcción: La planta de Helados inició sus operaciones en Enero del 2000, sin embargo su construcción se inició en Junio de 1998, iniciando a operar algunas áreas en mayo de 1999 y la totalidad de la planta en el año 2000. El edificio de producción fue construido en base a las necesidades operativas de la planta; sin embargo el edificio técnico se adecuó a un establecimiento previamente construido.

Servicios públicos: La planta cuenta con agua potable, luz eléctrica, drenaje, alcantarillado, servicio de recolección de basura y recolección de residuos peligrosos.

2.4.1 Características de la construcción:

La totalidad de los edificios de la planta se encuentran contruidos a base de materiales perdurables, y separados por áreas de estacionamiento recubiertos de una base de chapopote. La calle principal es en dirección recta construida con piso de concreto, que sirve de tránsito a vehículos, particulares y transporte de carga, de una longitud aproximada de 600-700 mts que culmina en un patio de descarga, con las mismas características de piso. En la superficie se encuentran delimitadas las líneas amarillas que indican el área de cruce de peatones y el pasillo de tránsito para los mismos.

El edificio administrativo está construido con paredes de concreto, con ventanales de mediano tamaño que permiten la entrada de iluminación natural complementada con iluminación artificial a base de lámparas fluorescentes. El piso es de concreto recubierto de loseta de cerámica y alguna áreas alfombradas. El techo es de concreto aplanado y recubierto en su interior. Se cuenta con un sistema de aire acondicionado, que permite la recirculación del aire.

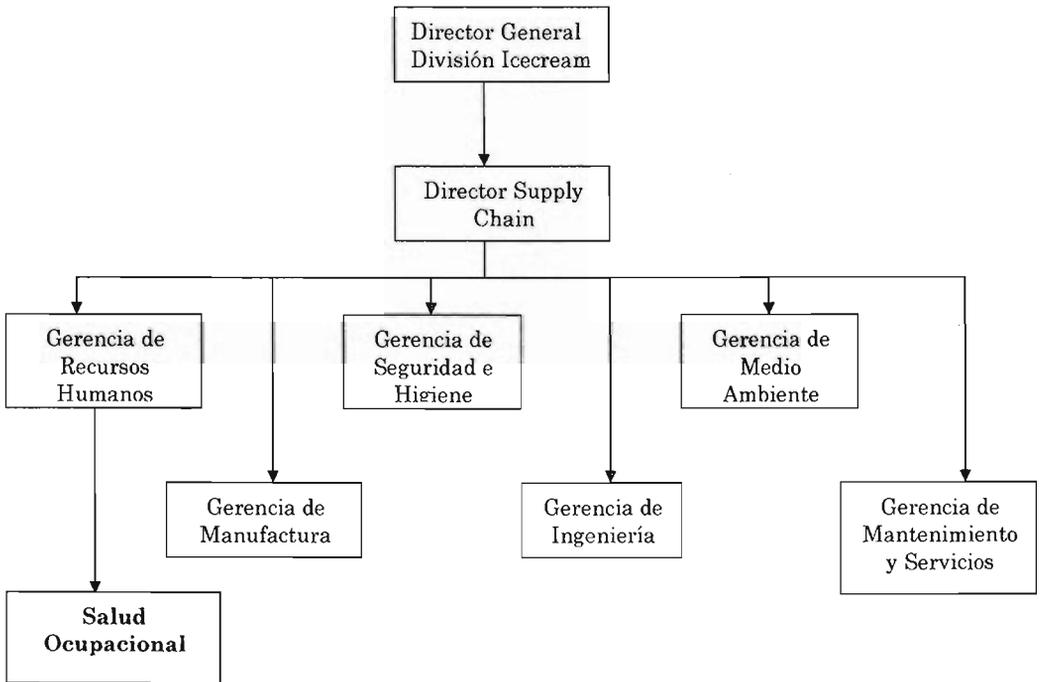
El edificio técnico es una nave construida con paredes de concreto, con escaso número de ventanales pequeños que permiten la entrada de luz natural; el piso es a base de concreto recubierto con loseta, mientras que el techo de plafones de lámina a dos aguas, soportado por estructuras metálicas de acero. Cuenta con lámparas fluorescentes tubulares y circulares distribuidas en el edificio, así como de extractores de aire (no funcionales) empotrados en las paredes; debido al mal funcionamiento de estos se han colocado ventiladores portátiles de piso en algunas áreas del edificio que permiten la recirculación del aire. Los departamentos que se encuentran en estas áreas son las siguientes:

- Investigación y desarrollo
- Planeación y logística
- Aseguramiento de calidad
- Recursos humanos
- Servicio médico
- Seguridad
- Compras
- Finanzas para supply chain.

El edificio de producción consta de 2 niveles. En el primer nivel se localiza el área de manufactura mientras que en el 2do nivel se encuentran las oficinas de manufactura que se encuentran ubicadas estratégicamente para realizar la supervisión de la producción diaria. Una de las paredes cuenta con media base de concreto y el resto de amplios ventanales que permiten la vista directa al área de manufactura. Las paredes del edificio son de concreto, recubiertas con pintura de aceite tanto en el exterior como en el interior; piso de concreto recubierto con azulejo o piso de cerámica color crema en el área de elaboración de producto, mientras que el área de almacenes de materia prima y producto terminado el piso es de concreto. El techo es de plafón de lámina a 2 aguas, sostenido por estructuras metálicas, del cual penden lámparas fluorescentes tubulares y circulares que brindan iluminación artificial al recinto. La ventilación es a través de extractores de aire.

Este edificio cuenta con las siguientes áreas o departamentos:

- Dry store
- Mix plant
- Lineas de producción
- Paletizado
- Cold store
- Distribución



POLÍTICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

El departamento de Seguridad es coordinado por 3 profesionales en el área de ingeniería, sus actividades normalmente las realizan en las distintas áreas de la planta, para verificar y supervisar que se lleven a cabo las medidas de seguridad implementadas.

Dentro de las responsabilidades principales de esta área se encuentra la Evaluación de Riesgos de la planta, implementando medidas para la eliminación o contención del riesgo; así como la investigación y análisis de incidentes/accidentes.

Como parte de su programa de prevención de riesgos realizan las siguientes actividades:

- Identificación de áreas de riesgo significativo como son:

Área de descarga y almacenamiento de combustible, amoniaco, nitrógeno y substaciones eléctricas.

- Supervisión de recipientes sujetos a presión, la cual es compartida con el área de servicios, verificando su mantenimiento cada 4, 5 o 10 años ante la STPS, dependiendo la antigüedad de instalación de los mismos, o antes en caso de requerirlo.
- En coordinación con el Elemento 12 de Preparación y respuesta a Emergencias, elabora un plan de emergencias, implementando en conjunto con protección Civil de Tultitlán, municipio al que corresponde la planta, con la creación de un comité de Control de Emergencias y Formación de brigadas. Esta actividad es apoyada por la adquisición de 2 ambulancias, utilizadas para el traslado de trabajadores en caso de que así se requiera.
- Como parte del programa de prevención y Política de CERO ACCIDENTES INCAPACITANTES, dentro de la Planta, se imparte un curso de inducción al personal de nuevo ingreso de la planta, con duración de 3 días, donde se incluyen 8 hrs para adecuadas prácticas de seguridad industrial y se les enfatiza sobre los riegos a los que pueden exponerse dentro del área de producción. Así mismo se les enfatiza sobre la forma de prevenir actos inseguros que puedan condicionar incidente o accidentes dentro de la planta.
- Investigación de incidentes o accidentes en coordinación con supervisores de manufactura y el departamento de salud ocupacional, para detectar actos inseguros o condiciones peligrosas que generaron el mismo. En caso de accidentes graves o mortales debe notificarse a la planta matriz, en un tiempo máximo de 24 hrs.

DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

Este departamento se encarga de brindar atención médica al personal de la planta, así como de implementar programas de prevención para evitar daños a la salud analizando los riesgos inherentes del proceso a los que están expuestos los trabajadores.

Los recursos humanos del servicio médico se encuentran conformados por:

2 médicos especialistas en medicina del trabajo

1 médico pasante de servicio social

6 enfermeras

1 nutrióloga

Técnicos en urgencias médicas

El personal se encuentra distribuido en los 3 turnos para otorgar servicio médico las 24 hrs del día, cubriendo los 3 turnos de la jornada.

Las competencias o responsabilidades del servicio médico se mencionan a continuación:

- Atención de consulta diaria con un registro diario de la consulta otorgada

- ∴ Atención de situaciones de emergencias, con registro y reporte de accidentes de trabajo, así como elaboración de investigación y reporte de accidente en coordinación con el departamento de seguridad, así como con coordinadores y supervisores del área de producción en caso de ser necesario, otorgándole a cada uno de los accidentes registrados una clasificación interna para el mejor control de los mismos:

FAC: first accident case
MTC: medical treatment case
RWC: restricted work case
LTA. Lost time accident

- ∴ Realización de exámenes especiales(examen médico para trabajadores de alturas, espirometrías, audiometrías, exámenes a personal en contacto con producto)
- ∴ Realización de exámenes de ingreso cuando así se requieran.
- ∴ Elaboración de exámenes periódicos a personal administrativo y de producción.
- ∴ Control de grupos de alto riesgo(embarazadas, enfermedades cronicodegenerativas)
- ∴ Programa de control nutricional(voluntario para personal que así lo requiera)
- ∴ Programa de gimnasia laboral para personal de producción, previo ingreso de cada turno, así como programa de gimnasia (tae-bo) para personal administrativo.
- ∴ Pláticas semanales enfocadas a temas de salud en general y salud laboral.
- ∴ Curso de inducción a personal de nuevo ingreso
- ∴ Programas de medicina preventiva realizando actividades de desparasitación tanto a personal administrativo como de producción, cada 6 meses. Así como realización de exámenes bacteriológicos y parasitoscópicos a personal en contacto directo con producto, complementándose con estudios de laboratorio(reacciones febriles, exudado faringeo, cultivo ungueal).
Aplicación de vacunas antiinfluenza a personal que labora en áreas del proceso donde se exponen a temperaturas abatidas.
Organización de semana de salud por lo menos 1 vez al año.
Organización de eventos deportivos en coordinación con recursos humanos.
- ∴ Supervisión a comedores de la planta verificando adecuadas prácticas sanitarias
- ∴ Llevar a cabo actividades de promoción enfocadas a salud laboral, elaborando programas preventivos dirigidos a mantener la salud de los trabajadores.

La empresa se apoya en las siguientes Unidades Médicas para la atención de sus trabajadores:

Hospital San José
Hospital Interlomas
H. G. Z. La quebrada(IMSS)
Hospital de traumatología y ortopedia de Lomas Verdes(IMSS)

En lo que respecta a medio ambiente se da cumplimiento a las siguientes normas ecológicas:

- *NOM 001-Ecol-1996 Límites máximos permisibles de contaminantes en la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*
- *NOM 043-Ecol-1993 Niveles Máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.*
- *NOM-81-Ecol-1994 Límites Máximos permisibles de emisión de ruidos de las fuentes fijas y su medición.*
- *NOM-52-Ecol-1993 Características de los residuos peligrosos, listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.*
- *NOM-87-Ecol-SSA1-2002 Protección ambiental-Salud ambiental-residuos peligrosos biológico infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo.*

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cada trabajador del área de producción cuenta tres uniformes y un par de zapatos de seguridad, los cuales se les dotan desde el momento que son contratados por la empresa. Cada trabajador cuenta con un número de uniforme, el cual se les entrega al inicio de la jornada en el departamento de ropería mismo, que deben entregar al finalizar su turno de trabajo. En la semana realizan cambio de uniforme 3 veces a la semana.

Un par de zapatos de seguridad les son otorgados cada año, así como lentes de seguridad y guantes de nitrilo, al finalizar dicho periodo, les son canjeados por un par de zapatos nuevos. En caso de haber pérdida de los mismos, deben reponer un porcentaje de los mismos para que se les pueda otorgar un nuevo par.

También en ropería se les otorgan cofia, cubrebocas y tapones auditivos previa su entrada al edificio de producción. A continuación se especifica el tipo de equipo de protección personal dotado a los trabajadores de acuerdo al área de producción donde laboran.

ASPECTOS CONTRACTUALES

La planta cuenta con personal administrativo o empleados y trabajadores sindicalizados que se encuentran distribuidos de la siguiente manera.

ASPECTOS CONTRACTUALES PERSONAL SINDICALIZADO

Los trabajadores contratados deben afiliarse al Sindicato de Confederación de Trabajadores y Campesinos(CTC), el cual los representará ante la empresa.

Los trabajadores contratados pasarán por un periodo de de capacitación y adiestramiento estableciéndose un programa de 90 días, mismo que el trabajador debe cursar y aprobar, de lo contrario la empresa dará por terminada la relación laboral sin responsabilidad para la misma.

No existe un número fijo de plazas, plantas o puestos de trabajado por lo que la empresa no tienen obligación de tener cubiertos un numero determinado de puestos o categorías.

No. Total de trabajadores sindicalizados: 505

NORMATIVIDAD: Ley Federal de Trabajo, Ley del Seguro Social, Contrato Colectivo de Trabajo, Reglamentos Internos.

PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de la planta es en línea, de manera continua, con producción las 24 hrs del día, realizando paros de maquinaria únicamente 1 día a la semana, para mantenimiento y lavado de maquinaria, así como durante los cambios de turno y cuando no hay programa de producción para determinadas líneas de producto.

MATERIAS PRIMAS

A continuación se enumeran las materias primas utilizadas en la elaboración de los helados y paletas de la planta, agrupándose los ingredientes por sus características:

INGREDIENTES NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MIXTURAS

<i>Carbohidratos:</i> Azúcar estándar, Glucosa líquida y glucosa en polvo, fructosa, dextrosa		
Cobertura	Ácido cítrico	Galleta
Estabilizantes	Ácido ascórbico	Barquillo de harina
Esencias: fresa, maple, coco, tutifrutí, vainilla mango, cereza, limón, zarzamora, frambuesa, nuez, maracuya, manzana, sabor queso	Puré: mango, fresa, kiwi, zarzamora	Jugos concentrados: piña
Colores: amarillo, azul, café, rojo, negro, caroteno,	Café soluble en polvo	Semillas: nuez, almendra
Subproductos de leche	Extracto de vainilla	Frutas: zarzamora, fresa
Aceite vegetal: de coco	Aspartame	sorbitol
	Grasa butírica	Pectina
Yogurt en polvo	Cajeta	Chile en polvo
Jarabe de chocolate	Cocoa	Chamoy
MATERIA PRIMA UTILIZADA EN EL EMPACADO Y ENVASADO DE PRODUCTO		
Palillos de madera	Botes o envase de cartón plastificado	Cintas plásticas de sellado
Tapas de plástico	Caja de cartón	Bobina de aluminio(envoltura)

PRODUCTOS INTERMEDIOS

No aplica para el proceso productivo, sin embargo el producto de rehecho provenientes de las mixturas, puede considerarse en ocasiones como un subproducto.

PRODUCTOS TERMINADOS

Productos congelados del tipo Helados y paletas

PRODUCTOS DE DESECHO

Se maneja como principales productos de desecho las mermas de las mixturas.

Así como todos los productos de empaque tipo plásticos y de cartón los cuales, se almacenan en contenedores para posteriormente ser enviados a un área para el reciclado de los mismos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

ALMACÉN DE MATERIA PRIMA

En ésta área se realiza la carga y descarga de la materia prima, conocido también como almacén drystore. Se recibe la materia prima, en el área de descarga, donde los transportistas de los trailers descargan el producto; posteriormente los pallets de producto son colocados en montacargas para finalmente estibarlas en los racks de almacenamiento, donde se encuentran clasificados los productos de acuerdo a sus características. Previamente el producto debe pasar por control de calidad y aceptado por este departamento para que pueda procederse a su almacenamiento.

ÁREA DE MIX PLANT

En esta área se reciben los ingredientes que se requerirán para elaborar las mixturas del producto de acuerdo a un programa de producción previamente establecido. Se inicia con el pesado exacto de los diferentes ingredientes que serán requeridos para determinada mixtura, almacenándose temporalmente en bolsas de plástico, para posteriormente pasar a un área de premix o mezclado, donde los distintos ingredientes son vertidos en tanques de mezclado para lograr una mixtura homogénea; a través de un sistema computarizado se controlan los ingredientes que viajan a través de tuberías y que son vertidos a los tanques de mixtura en la cantidad y el momento requerido del proceso(mantequilla, aceites vegetales o glucosa).

Posteriormente la mixtura se envía a través de tuberías a un calderín u homogenizador y pasteurizador donde la mixtura es sometida a altas temperaturas que alcanzan temperaturas desde los 50°C a 60°C para liberarla de toda sustancia patógena el producto.

Hay mixtura de reproceso o también llamado rework, proveniente de las líneas de producción que no cumple con las características o especificaciones del producto, por lo que es recolectado en cuñetes con capacidad de hasta 20 kg, los cuales son vaciados manualmente a fundidores de reproceso(2), con capacidad de 2000 y 1000 litros, que alcanzan temperaturas de 45°C, por un tiempo aproximado de 30 minutos para posteriormente a través de tuberías reenviarlo al área de premix para ser reutilizado en un nuevo proceso.

Finalmente la mixtura es enviada por medio de tuberías a una cámara fría donde se encuentran 24 tanques de almacenamiento temporal o maduradores a una temperatura de 2°C a 4°C, donde es almacenado el producto temporalmente y cuando es requerido en las líneas de producción, es enviado a través de un sistema de tuberías controlado electrónicamente, a la línea de producción requerida.

En un proceso separado se realiza la fundición de coberturas, en un fundidor en el cual se vierten manualmente tabletas de chocolate sólido de 5 kg cada una y a una temperatura de 45°C se funde el chocolate por tiempo promedio de 30 minutos, hasta obtenerlo en su forma líquida y ser vertido a través de tuberías a contenedores de plástico para ser transportados finalmente a través de montacargas al hall de producción a la línea requerida.

HALL DE PRODUCCIÓN

En ésta área de ubican 16 líneas de producción, que elaboran distintas presentaciones de helados y paletas, por lo que a grandes rasgos el tipo de maquinaria se clasifica como paleteras o nevadoras.

Las líneas de producción son identificadas por el tipo de maquinaria que utiliza clasificándose como:

- Líneas de moldeo o paleteras: versa 16, vita 1 y vita 2, Ria 14
- Extrusores: glacier, interbake, vie....., SL-900
- Llenadoras: comet copa y cor..., copa, bulk, tetrapack, tubix.

El proceso en general de las líneas de moldeo o paleteras, es el siguiente: son alimentadas a través de tuberías provenientes de los tanques saborizadores a unas tolvas dosificadoras que se encuentran inmersas en tinas de salmuera, sustancia que es utilizada como refrigerante del producto a una temperatura de -28°C a -31°C . Los moldes avanzan por la tina de salmuera y son alimentados por medio de pistones que dosifican la mixtura en cada uno de estos y por succionadores que extraen el producto que aun no ha sido congelado, alternándose en éste proceso; el palillo de la paleta es colocado automáticamente a través de un palillero, como paso previo a la extracción del producto a través de extractores que se encargan de sacar el producto de los moldes para pasarlo al área de embobinado.

El rollo de bobina (envoltura) es montado manualmente en el porta bobinas y automáticamente desenrollado y a través de varios canales se posiciona para que el extractor de paleta coloque automáticamente ésta en dichos canales y se realice la envoltura de la misma. Posteriormente pasa por una guillotina que se encarga de cortar el embobinado para separar cada una de las paletas, las cuales a través de bandas transportadoras son enviadas a mesas de trabajo para realizar el empaclado de las mismas. De acuerdo al tipo de producto elaborado se empaca un número determinado de producto en cada una de las cajas previamente armadas.

Se colocan en una segunda banda transportadora al área de encintando para el sellado de la caja y por último ser enviadas al área de paletizado para su almacenamiento como producto terminado. A continuación se ejemplifica a través de diagrama de bloques una de estas líneas de producción:

Las líneas de extrusión, inician el proceso en nevadoras que contienen la mixtura proveniente de mix plant, rodeada por una cámara de amoniaco, gas utilizado como refrigerante del producto. La nevadora cuenta con un tablero digital que contiene el programa de producción de cada línea; a través de un extrusor es vertida la mixtura ya sea en una base de galleta, charola plástica o en la banda transportadora directamente dependiendo del producto a elaborar y que a determinados segundos es cortada por una resistencia térmica, para que en serie se vaya elaborando el producto.

A través de bandas transportadoras el producto es enviado a túneles de enfriamiento de gas amoniaco o nitrógeno, dependiendo el producto a elaborar a temperatura promedio de -47°C , la cual es controlada a través de un tablero digital. El producto permanece un tiempo aproximado de 20 a 30 minutos, para otorgarle el punto de congelación adecuado. Posteriormente sale del túnel y pasa por el embobinado donde a través de un sistema automatizado se le coloca la envoltura; una vez envuelto es

enviado por bandas transportadoras a las mesas de trabajo donde se realiza manualmente el armado de caja de cartón donde será empacado el producto. La caja de producto pasa a un área de encintado donde es sellada la caja, y finalmente enviada al área de paletizado para su almacenamiento final.

Las líneas de llenado por medio de tubería provenientes del área de mix plant y maduradores viaja la mixtura hacia las nevdoras, las cuales cuentan con un panel de control para operar el sistema y dar paso al arranque de línea o el paro de línea en caso de requerirse. Las nevdoras surten un aproximado de 57 l/min, de mixtura la cual viaja por tubería y finalizar en los llamados cuernos de llenado, donde se va colocando manualmente el envase de determinada capacidad de acuerdo al producto a elaborar(litro, 4.8 L, 10 galones, 7.5 L), el cual una vez llenado pasa a las mesas de trabajo donde manualmente es tapado y posteriormente a través de bandas transportadoras se envía al área de empacado primario, donde se colocan en bandejas o cajas de cartón con determinada cantidad de envases para de ésta forma ser introducidos en túnel de congelación HT 300(refrigerante amoniaco) a una temperatura promedio de -36°C, con una permanencia en túnel de aproximadamente 30 minutos(varía de acuerdo al producto a elaborar).

A la salida del túnel, se transporta por banda a la retractiladora para su emplayado, a través de un video jet y finalizar con su envío a través de bandas transportadoras o por medio de diablitos al área de paletizado.

ÁREA DE PALETIZADO O ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

En ésta área confluyen todas las bandas transportadoras de los productos terminados y empacados provenientes de cada una de las líneas del hall de producción. El producto viaja a través de bandas transportadoras hasta el Dpto. de paletizado, el cual se mantiene a una temperatura ambiente de 8°C a 9°C, a través de un sistema de ventilación y enfriamiento de aire a base de amoniaco.

Se encuentran 4 bandas transportadoras, de las cuales se toma manualmente el producto empacado y se procede a su estibe y emplayamiento en tarimas de madera para conformar los pallets, una vez alcanzada determinada altura de estiba se colocan protectores de cartón en las 4 esquinas del pallet para dar mayor soporte a la misma y evitar la caída de columnas de producto, para posteriormente montar a través de un patín el pallet y colocarlo en una base circular de la emplayadora para que automáticamente se emplace el producto y finalmente enviarlo al área de almacén de producto terminado.

ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO(COLD STORE)

Se encuentra contiguo al área de paletizado, donde los pallets, van a ser transportadas a través de patines a ésta área la cual se mantiene a una temperatura ambiente de -22°C a -24°C, necesaria para el adecuado almacenamiento del producto previo a su distribución. Los pallets son colocados en los distintos racks de acuerdo sus características y tipo de producto con la ayuda de un montacargas. Finalmente con un orden de distribución el producto es llevado por medio del montacargas al área

de carga y descarga, par ser colocado en las cajas de los trailers de transporte y ser llevados al destino correspondiente.

AREA DE CONERA(FABRICACIÓN DE CONOS)

Se encuentra separada del hall de producción, ya que el proceso funciona a través de un horno alimentado con gas natural, que irradia gran cantidad de energía calorífica. El proceso inicia con la preparación de mixtura(harina, leche, azúcar, etc) vertiendo la cantidad necesaria de cada uno de los ingredientes a una tolva donde se mezclará y homogenizarán los ingredientes, para posteriormente pasar al área de horneado. Se hornea la pasta, y pasa a través de unos moldes con forma de cono, para que finalmente el producto sea colocado en el portaconos. Finalmente es retirado manualmente de éste y empacado en cajas de cartón para enviarlo al área de producción y ser utilizado en la elaboración de determinados productos.

NÚMERO DE TRABAJADORES POR ÁREA DE PRODUCCIÓN

Departamento producción	1er turno	2do turno	3er turno	TOTAL DE TRABAJADORES
Almacén de materia prima:				
Drystore	7	7	4	18
Interfase	2	2	1	5
Ropería	1		1	2
Aseguramiento de calidad	3			3
Mix plant	12	11	7	31
Hall de producción				365
Conera	9	9	9	27
PRODUCTO TERMINADO:				
Paletizado	12	11	6	29
Cold Store	5	5	5	15
TOTAL				505

Fuente: nómina personal sindicalizado mayo 2005.

ESTUDIO DEL AMBIENTE DE TRABAJO

RECONOCIMIENTO SENSORIAL

En base a la descripción del proceso previamente mencionados se realizó un reconocimiento sensorial primeramente de las condiciones de seguridad que imperan en la planta en general y específicamente del área de manufactura para posteriormente identificar los agentes y riesgos a los que se expone el trabajador por las características inherentes del proceso de producción.

INSTALACIONES DE SEGURIDAD

Por el número de empleados y por el espacio físico que ocupa se considera como de alto grado de riesgo de incendio por lo que se observa que cuentan con equipos de

extinción portátil de 4.5, 6 y 20 kg, a base de PQS y de CO2 distribuidos en la planta de acuerdo a normatividad y con la adecuada señalización, sin embargo si se detectaron que algunos equipos pueden encontrarse obstruidos por objetos colocados fuera de lugar. Los extintores se encontraron con carga y presión adecuadas, con su etiqueta de revisión mensual y recarga anual de los mismos.

Se encontraron 18 hidrantes distribuidos en la planta.

En lo que respecta al edificio de producción se identificaron, alarmas contra incendio por detectores de calor, así como sensores de amoniaco distribuidos en toda el área de manufactura. Así mismo se cuentan con alarmas visuales y sonoras las cuales se activan en caso de algún percance por detección de gas amoniaco en el medio ambiente, o por el suceso de algún accidente dentro del área.

En el siguiente esquema se ilustran la distribución de equipos de extinción portátil, ubicación de hidrantes y ruta de evacuación dentro de las instalaciones del edificio de producción.(Esquema 1)

Se cuenta con un gabinete que contiene 12 trajes completos de bomberos con chaquetón, casco, botas y uniforme retardante de fuego, así como 12 equipos de respiración autónoma, para los cuales se encuentran capacidades 20 personas para el uso de los mismos.

Se realizan simulacros anuales de evacuación coordinados por protección civil del municipio de Tultitlán.

Ante la presencia de algún siniestro cuentan con 2 puntos de reunión adecuadamente identificados, ubicados en el:

- edificio técnico de Helados
- área de almacenes

Así mismo comparte un tercer punto de reunión en cancha de football con División de aceites y margarinas de la planta.

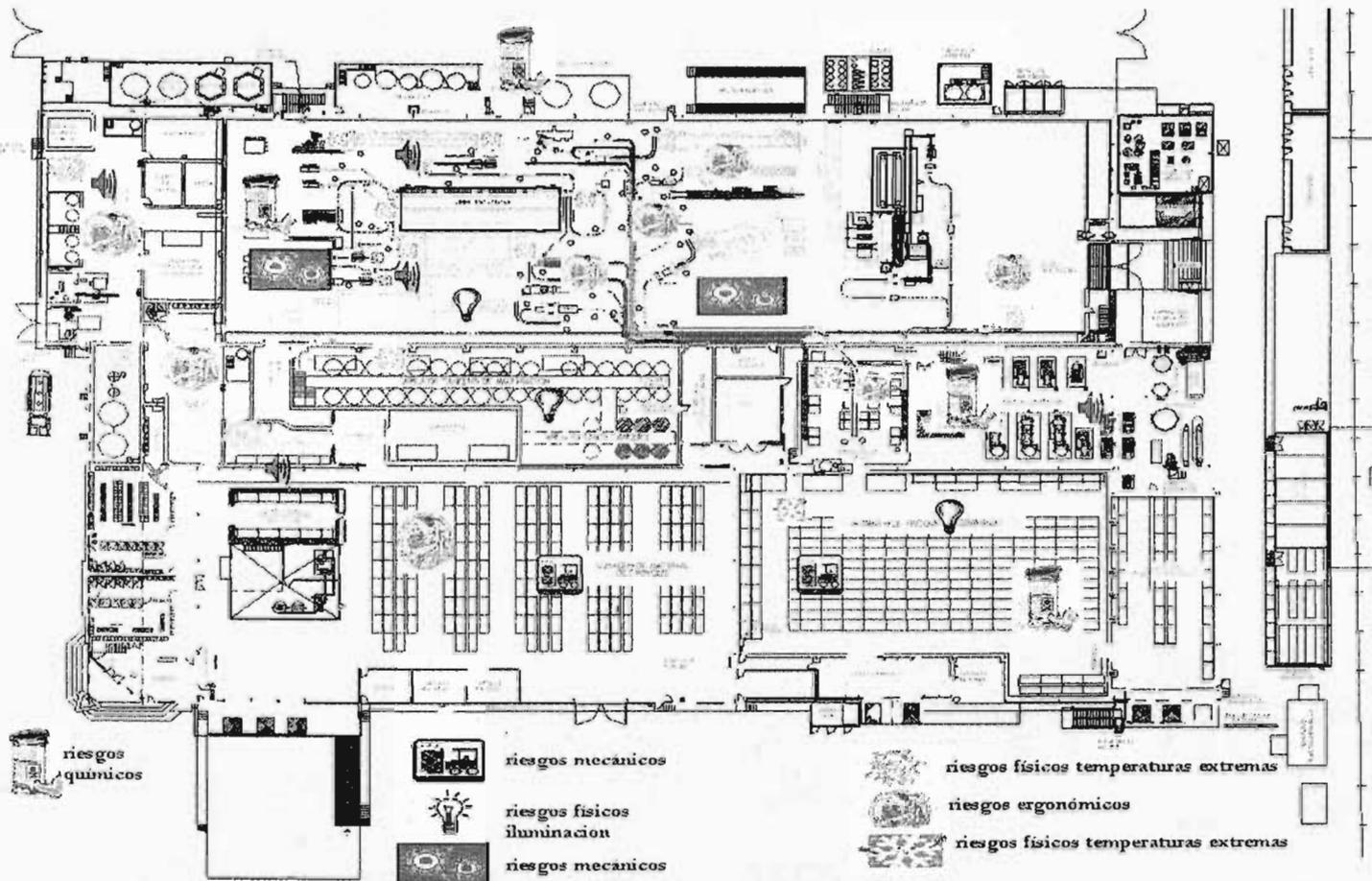
Para los casos de emergencia se cuentan con 4 camillas rígidas equipadas con sujetador cervical y araña para la sujeción del paciente, distribuidas en el área, así como 1 camilla en el área de mix plant, 1 en el área de cold store y otra en el área de conera. El edificio técnico cuenta con 1 camilla de las mismas características. En el esquema 2 se representa la ubicación de las camillas dentro del edificio de producción.

Los recipientes sujetos a presión se encontraron debidamente identificados con nombre de la sustancia contenida, rombo de seguridad, señalamiento de área de peligro y restricción de paso, cerca de protección así como diques y cárcamo de contención en caso de derrame (amoniaco, nitrógeno), los cuales cuentan con el registro pertinente ante la STPS.

La maquinaria dentro del hall de producción cuenta con señalamientos de peligro y guardas de seguridad, en áreas de riesgo para el trabajador como maquinaria en movimiento, maquinaria de corte o en áreas de contacto con temperaturas extremas. Así mismo se cuentan con señalamientos empleados para acordar áreas de pisos mojados o resbalosos.

MAPA DE RIESGOS

De acuerdo al tipo de proceso que se realiza en la planta y a través de un reconocimiento sensorial se identificaron los siguientes factores de riesgo y se elaboró en base a estos el mapa de riesgos del hall de producción.



PROCESO SALUD ENFERMEDAD DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA

En base al reconocimiento sensorial realizado y con los estudios de higiene previamente mencionados se realiza primeramente una descripción de puestos de trabajo y posteriormente se identifican los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, haciendo mención primeramente de las herramientas y maquinaria que requieren para realizar sus actividades laborales y finalmente los daños a la salud que podrían presentar por la exposición a dichos agentes.

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
ALMACÉN DE MATERIA PRIMA:		
DRYSTORE	Almacenista Auxiliar	Se encarga de recibir la materia prima surtida por los proveedores, la cual es descargada de los cajones de los trailers y depositada a la entrada del almacén por los transportistas. De ésta área, el almacenista se encarga de estibar y desestibar la mercancía para acomodarla en tarimas de madera de aproximadamente 1mt x 1.2 MT variando la altura de las estibas, con un promedio de 2 mt., una vez formada la estiba, se traslada al área de emplayado.
	montacarguista	Se encarga de operar el montacargas, para trasladar las tarimas estibadas y emplayadas o pallets a los racks de almacén y colocarlas en el lugar indicado de acuerdo al tipo de materia prima de que se trate.
INTERFASE	Auxiliar	Se encuentra en las áreas de comunicación entre el hall de producción y el almacén de materia prima. La temperatura ambiente a la que trabaja es de -2°C a -4°C y se encarga de surtir el material solicitado por el hall de producción. Una vez que el pallet de mercancía requerida se encuentra en la cámara de interfase el trabajador debe realizar el traspaleado de la mercancía a tarimas de plástico para que ésta pueda ingresar al hall de producción.
ROPERÍA	Auxiliar	Recibe los uniformes, provenientes del servicio de lavandería encargada del lavado de los mismos, para posteriormente acomodarlos, ordenarlos y colgarlos en ganchos. Se encarga de proporcionar el uniforme requerido para el personal de producción entrante de turno. Así mismo proporciona el uniforme o equipo de protección personal que se requiera para todo personal ajeno al hall de producción y que requiera de ingresar al mismo. Al terminar la jornada laboral recibe los uniformes sucios para entregarlos al servicio de lavandería. Debe realizar el inventario de mercancía que recibe y la que entrega al servicio de lavandería, así como de equipo de protección personal con el que cuenta (tapones auditivos, guantes, equipo térmico, cofia, cubre bocas)

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
MIX PLANT:	Coordinador de área	<p>Recibe turno y se encarga de coordinar el trabajo para cumplir con el plan de producción establecido para el turno. Debe alimentar la orden de producción en la computadora para controlar semiautomáticamente parte del proceso de elaboración de las mixturas, principalmente para aquellos productos que se transportan a través de tubería y que a través de los controles automáticos se dosifica en el momento requerido del proceso.</p> <p>Supervisa que el personal a su cargo realice el trabajo adecuadamente y debe resolver las eventualidades que se presenten durante el proceso para que pueda dar cumplimiento a la orden de producción requerida.</p>
AREA DE PESADO	Auxiliar(1)	<p>En base a recetas o listado de las mixturas a preparar proporcionado por el coordinador de área solicita la materia prima requerida al área de drystore. La materia prima que normalmente maneja se encuentra en estado sólido(polvos de leche, chocolate, colorantes, esencias, gomas) entre otros productos agregados(frutas secas) y se encuentran almacenados en costales o bultos, con un promedio de peso de 25 a 50 kg. Primeramente debe abrir los bultos con un cutter para posteriormente tomar la materia prima con cucharillas y vaciarla en pequeñas bolsas de plástico y colocarlas en una báscula de pesado digital hasta completar la cantidad requerida. Al terminar el pesado del producto lo envía al área de premix o directamente al hall de producción si así es requerido.</p>
AREA DE ESENCIAS	Operador de esencias(1)	<p>Controla todas las esencias que se requieren para la preparación de las mixturas. Se encarga de llevar el inventario de las mismas, y solicitar o realizar el pedido al área de drystore cuando ya no tiene en existencia alguna de éstas. Se almacenan en envases de plástico que tienen una capacidad promedio de 25 kg, los cuales son acomodados en anaqueles y ordenados de manera indistinta. Debe realizar el pesado de la sustancia requerida de acuerdo a la orden de producción para lo cual utiliza embudos que le permiten vaciar las esencias a envases de plástico pequeñas que pesa en una báscula digital. En lo que respecta al ácido cítrico que también se maneja en esta área, debe realizar la dilución de dicha sustancia, para lo cual utiliza un tanque con capacidad de 1000kg, donde vacía manualmente el ácido y el diluyente(agua) y posteriormente con una cucharilla realiza manualmente la mezcla de dichas sustancias.</p>
AREA DE PREMIX	Operador de mixturas(1) Auxiliar(2)	<p>Debe vaciar todos los ingredientes requeridos para la mixtura solicitada de acuerdo con la orden de producción establecida. Recibe los ingredientes del área de esencias y de pesado, para vaciarlos manualmente en tanques de mezclado. Los ingredientes que se encuentran almacenados en bultos de 25 a 50 kg, son traspaleados del área de drystore al área de premix a</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
		<p>través de patines; los pallets constan de 15-17 bultos, los cuales abren con ayuda de un cutter o cuchillo y posteriormente entre dos trabajadores(cuando el bulto es mayor de 25 kg) cargan el mismo y lo colocan en un banco de vaciado, cuya boquilla está dirigida a la parte superior del tanque de mezclado para que por gravedad caiga el producto. Debe vaciar un aproximado de 17 pallets, por lo que realiza carga intermitente de los bultos. Los ingredientes son mezclados en dicho tanque con agua a un promedio de 80°C, la cual es transportada por tubería, al igual que otros ingredientes (glucosa, aceite vegetal, mantequilla), proceso que es automatizado y controlado a través de computadora, por lo que el trabajador únicamente verifica que el sistema se encuentre funcionando adecuadamente. Al finalizar el vaciado de los ingredientes debe realizar el aseo del piso de su área de trabajo ya que el piso se vuelve sumamente resbaloso cuando quedan restos de ingredientes tirados en el piso.</p>
<p>ÁREA DE FUNDIDOR DE REWORK</p>	<p>Operador de rework Auxiliar</p>	<p>Debe transportar de la cámara fría donde se almacena temporalmente en cuñetes la mixtura de reproceso a los fundidores de este producto de rehecho. Los cuñetes que contienen la mixtura o producto de reproceso provienen de las distintas líneas del hall de producción. Estos cuñetes con peso aproximado de 20 kg son transportados en una banda de rodillos que se encuentra en la cámara fría a temperatura de 5°C; de aquí el trabajador debe realizar la carga manual de los mismos o a través de diablitos y transportarlos al área de fundidores la cual se ubica a una distancia de aproximadamente 5 m y colocarlos en una plataforma hidráulica ubicada enfrente de los fundidores. Estos tanques de fundición se encuentran a una altura aproximada de 1.5 mts, de la base del piso por lo que el trabajador debe subir una pequeña escalerilla para acceder a dichos tanques. El trabajador activa la plataforma y ésta asciende el producto hasta la base de dichos tanques de fundición; donde posteriormente el trabajador toma los cuñetes y los vacía manualmente a los fundidores. Al finalizar apila los cuñetes vacíos y los lleva al área del lavador.</p>
<p>ÁREA DE FUNDIDOR DE COBERTURA</p>	<p>Operador de coberturas</p>	<p>Del área de drystore se transporta el pallet de tabletas de chocolate a ésta área. El pallet es colocado en una plataforma hidráulica, ya que el fundidor se encuentra en un tapanco ubicado a una altura aproximada de 1.5 mts de la base del piso. El operador acciona la plataforma y el pallet es colocado a la altura de la base del fundidor. Posteriormente procede abrir las cajas de cartón donde se encuentra contenido el producto y sacar las tabletas de chocolate, con peso promedio de 5 kg y vaciarlas manualmente al tanque fundidor. El proceso requiere de una temperatura de 60°C, la cual es controlada a través de un sistema computarizado, por lo que el trabajador únicamente verifica que el sistema funcione adecuadamente. Ya que el producto</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
		adquiere la consistencia líquida requerida debe ser enviado al área de producción. Para esto el trabajador debe colocar una manguera de vaciado(un extremo en una compuerta ubica en la base del contenedor y el otro extremo a un contenedor plástico) y al abrir una compuerta el producto es vaciado por gravedad al contenedor plástico. Posteriormente con la ayuda de un patín transporta el contenedor a la línea de producción requerida.
ÁREA DE LAVADO DE CUÑETES	Auxiliar	Realiza el lavado de los cuñetes con ayuda de un lavador. El trabajador coloca el cuñete en una base o plataforma y posteriormente acciona el equipo el cual inyecta el agua a temperatura y se realiza el lavado del mismo. Una vez terminado el proceso retira los cuñetes limpios y los apila para transportarlos posteriormente al hall de producción.

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
HALL DE PRODUCCIÓN:	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	Recibe el turno y se encarga de verificar y cumplir con el plan de producción establecido para la jornada. Supervisa las distintas áreas de producción y debe resolver los imprevistos que se susciten durante la producción. Se encarga de rolar a los trabajadores de línea para que apoyen otra línea de producción.
LÍNEAS MOLDEO VERSA 16 VITA 1 VITA 2 RIA 14	Operador de línea	Recibe línea del turno anterior, limpia, en orden y sin producto rezagado. Recibe la orden de producción del día de parte del supervisor y con la cual tendrán que cumplir durante el turno. Primeramente verifica que la línea trabaje adecuadamente e indica el arranque la línea. Indica a sus compañeros el área de la línea que tendrán que operar durante la jornada. Debe realizar las actividades del área de trabajo de la línea cuando no cuenta con el número completo de trabajadores. Indica a sus compañeros como deben rolarse en la línea cuando empieza la hora de la comida o el área de la línea que deben de cubrir. Resuelve los problemas operativos(técnicos y de mantenimiento de la línea) cuando hay alguna falla en la maquinaria de la línea y da aviso a supervisor de producción. Debe supervisar el trabajo de sus compañeros para que se cumpla con la orden de producción establecida y verificar que el trabajo se realiza correctamente además de ver por la integridad física de sus compañeros.

	Operador de Tolvas y alimentador de palillero	<p>Verifica el adecuado funcionamiento de las tolvas y succionadores (dependiendo línea de producción).</p> <p>Que las mangueras de llenado funcionen adecuadamente y en caso de que detecte falla en alguna o que alguna se encuentre tapada debe corregirlo y si es necesario hacer paro temporal de la línea. Verifica que el nivel de salmuera sea el adecuado y contenga la cantidad suficiente, de la mixtura para que el congelamiento del producto sea el requerido. Así mismo debe verificar que las tinas de lavado estén llenas de ácido cítrico y que los filtros de deshielo estén funcionando adecuadamente.</p> <p>También se encarga de alimentar el palillero de la línea para lo cual transporta la caja que contiene los palillos de la paleta, de una de las interfases, abre la caja y posteriormente lo coloca con ayuda de otro compañero en un bastidor metálico que automáticamente succiona cada palillo y lo coloca en los moldes de paleta. El peso de la caja de palillo es de aproximadamente 8 kg.</p>
--	---	---

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
LÍNEAS DE MOLDEO	Operador de envolvedora	<p>Se encarga de verificar que el embobinado o envoltura del producto se realice adecuadamente. Debe alimentar la envolvedora, colocando las bobinas en el embobinador, con un peso aproximado de 5 kg, realizando un cambio aproximado de 15-18 bobinas por jornada de trabajo. Debe verificar visualmente que la bobina se encuentre con la dirección adecuada sobre las bandas que corre y que no se enrede, tuerza o atore para que la envoltura de la paleta sea el adecuado. Debe verificar el adecuado funcionamiento de las cuchillas y mordazas para que el corte de la bobina cumpla con las especificaciones necesarias. Checa que el código de barras funcione adecuadamente.</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Armador de caja	<p>Se encarga de armar la caja de cartón donde debe ser empacado el producto. Debe transportar las pacas o paquetes de caja desdoblada del área de interfase o drystore, a la línea de producción que le corresponde e ir las apilando en una escalinata a la cual tiene que subirse y que se encuentra ubicada a un costado del área de empaque y que es su área de trabajo. La escalinata se encuentra a una altura aproximada de 40 a 60 cm de la base del piso. Procede a quitar el cintillo que sujeta los paquetes de caja, con unas tijeras o cutter y posteriormente toma caja por caja, le da forma y dobla las pestañas de la misma para que quede lista para el empaque del producto y las coloca sobre una canaleta de metal que se encuentra frente al trabajador y por encima de las bandas de empaque, a una altura aproximada de 10 a 15 cm por arriba de la altura de sus hombros. En ocasiones apoya a los compañeros que se encuentran empacando alternando estas dos actividades.</p> <p>También debe verificar que la máquina encintadora trabaje adecuadamente y las cajas de producto terminado no se atoren en ésta; al detectar alguna falla en el sellado de las cajas debe realizar paro de la encintadora. En esta área debe verificar que las mordazas estén funcionando adecuadamente, de no ser así debe realizar paro de la línea, dar aviso al operador de línea y realizar ajuste o cambio de las mismas.</p>
	Empacador de producto	<p>Se ubica en las mesas de trabajo o bandas transportadoras que se encuentran al finalizar la línea de producción, donde llega el producto terminado. Debe situarse frente a la banda transportadora, tomar una caja armada de la canaleta que se encuentra por arriba de dicha banda, colocarla en la canaleta de empaque situada entre el trabajador y la banda transportadora, e ir tomando con sus manos el producto y colocándolo dentro de la caja hasta alcanzar la capacidad de llenado de la misma, posteriormente dobla las pestañas de la caja para cerrarla y la coloca en una segunda banda de transporte, donde viaja hacia el encintado para que se selle herméticamente la caja</p>
	Operador de sistema de cobertura	<p>Cuando el producto a elaborar contiene coberturas o ingredientes extras, el trabajador debe alimentar los contenedores con estos ingredientes. En ocasiones debe conectar mangueras de comunicación entre un contenedor (chocolate por ejemplo) y la línea de producción para que por medio de gravedad o bombeo se vierta el ingrediente al área de la línea donde se requiere. Debe verificar que este sistema funcione adecuadamente y alimentar este sistema cada que se requiera</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Operador de extrusor	Debe verificar que el extrusor trabaje adecuadamente y que la resistencia térmica con la que se corta el producto funcione adecuadamente. En caso de ser necesario un cambio de la misma, debe realizar el paro de la maquinaria, levantar la guarda que protege esta área y por medio de una herramienta o palanca jala la resistencia y realiza el cambio de la misma.
	Operador sistema de coberturas SL-900 VIENNETTA	Cuando el producto a elaborar contiene coberturas o algunos ingredientes extras, el trabajador debe alimentar los contenedores con estos ingredientes. En ocasiones debe conectar mangueras de comunicación entre un contenedor (chocolate por ejemplo) y la línea de producción para a través de gravedad o bombeo se vierta el ingrediente al área de la línea donde se requiere. Debe verificar que este sistema funcione adecuadamente y alimentar este sistema cada que se requiera
	Operador entrada y salida de túnel	<p>En el caso de viennetta el trabajador se localiza a la entrada del túnel de congelación de nitrógeno. Debe acarrear o meter el producto que viaja por la banda transportadora a la entrada del túnel, con la ayuda de unos empujadores de acero. Con un empujador metálico en cada mano, va empujando viennetta por viennetta al túnel de congelación. Cuando detecta que un producto no cumple con las características adecuadas lo retira de la banda transportadora para que posteriormente se maneje como producto de rehecho.</p> <p>En lo que respecta a línea interbake el trabajador se coloca a la salida de túnel de congelación y acomoda el producto que va saliendo del túnel en la banda transportadora y verifica que el producto no se atore en la banda de salida del túnel.</p> <p>Resto de línea de producción tipo extrusoras únicamente verifica que el producto al salir del túnel de congelación corra adecuadamente por la banda y no se atore.</p>
	Operador envolvedora	Se encarga de verificar que el embobinado o envoltura del producto se realice adecuadamente. Debe alimentar la envolvedora, colocando las bobinas en el embobinador, con un peso aproximado de 5 kg, realizando un cambio aproximado de 15-18 bobinas por jornada de trabajo. Debe verificar visualmente que la bobina se encuentre con la dirección adecuada sobre las bandas que corre y que no se enrede, tuerza o atore para que la envoltura de la paleta sea el adecuado. Debe verificar el adecuado funcionamiento de las cuchillas y mordazas para que el corte de la bobina cumpla con las especificaciones necesarias. Checa que el código de barras funcione adecuadamente.

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Operador de encartonadora VIEN.....	Debe verificar que dicho sistema funcione adecuadamente, que el producto con su envoltura primaria corra adecuadamente y posteriormente pase al área de empaque final para que se coloque dentro de la envoltura de cartón. Debe colocar manualmente las cajas en el alimentador de la encartonadora de manera constante para que el sistema no quede vacío. Verificar que el pistón que empuja el producto ya empaquetado funcione correctamente, y no quede atorado ningún producto. Posteriormente debe retirar el paquete de producto que sale de la retráctiladora y colocarlo en la banda transportadora.
	Armador de caja GLACIER INTERBAKE SL-900	Se encarga de armar la caja de cartón donde debe ser empaquetado el producto. Debe transportar las pacas o paquetes de caja desdoblada del área de interfase o drystore, a la línea de producción que le corresponde e ir las apilando en una escalinata a la cual tiene que subirse y que se encuentra ubicada a un costado del área de empaque y que es su área de trabajo. La escalinata se encuentra a una altura aproximada de 40 a 60 cm de la base del piso. Procede a quitar el cintillo que sujeta los paquetes de caja, con unas tijeras o cutter y posteriormente toma caja por caja, le da forma y dobla las pestañas de la misma para que quede lista para el empaque del producto y las coloca sobre una canaleta de metal que se encuentra frente al trabajador y por encima de las bandas de empaque, a una altura aproximada de 10 a 15 cm por arriba de la altura de sus hombros. En ocasiones apoya a los compañeros que se encuentran empaquetando alternando estas dos actividades. También debe verificar que la máquina encintadora trabaje adecuadamente y las cajas de producto terminado no se atoren en ésta; al detectar alguna falla en el sellado de las cajas debe realizar paro de la encintadora. En esta área debe verificar que las mordazas estén funcionando adecuadamente, de no ser así debe realizar paro de la línea, dar aviso al operador de línea y realizar ajuste o cambio de las mismas.
	Empacador de producto	Se ubica en las mesas de trabajo o bandas transportadoras que se encuentran al finalizar la línea de producción, donde llega el producto terminado. Debe situarse frente a la banda transportadora, tomar una caja armada de la canaleta que se encuentra por arriba de dicha banda, colocarla en la canaleta de empaque situada entre el trabajador y la banda transportadora, e ir tomando con sus manos el producto y colocándolo dentro de la caja hasta alcanzar la capacidad de llenado de la misma, posteriormente dobla las pestañas de la caja para cerrarla y la coloca en una segunda banda de transporte, donde viaja hacia el encintado para que se selle herméticamente la caja

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
LINEAS DE PRODUCCIÓN TIPO LLENADORAS: COR.... COPA BULK TETRAPACK TUBIX IMAR	Operador de línea	<p>Recibe línea del turno anterior, limpia, en orden y sin producto rezagado. Recibe la orden de producción del día de parte del supervisor y con la cual tendrán que cumplir durante el turno. Primeramente verifica que la línea trabaje adecuadamente e indica el arranque la línea. Indica a sus compañeros el área de la línea que tendrán que operar durante la jornada. Debe realizar las actividades del área de trabajo de la línea cuando no cuenta con el número completo de trabajadores. Indica a sus compañeros como deben rolarse en la línea cuando empieza la hora de la comida o el área de la línea que deben de cubrir. Resuelve los problemas operativos(técnicos y de mantenimiento de la línea) cuando hay alguna falla en la maquinaria de la línea y da aviso a supervisor de producción. Debe supervisar el trabajo de sus compañeros para que se cumpla con la orden de producción establecida y verificar que el trabajo se realiza correctamente además de ver por la integridad física de sus compañeros</p>
	Surtidor de material	<p>Previo al arranque de línea y de acuerdo con la orden de producción debe transportar del drystore o interfase las cajas o paquetes con el material requerido a la línea de producción correspondiente y proveer del material necesario cada que se requiera, durante la jornada de trabajo. Al vaciarse las cajas ayuda a sus compañeros retirando material de empaque y depositándolo en los contenedores correspondientes para su posterior manejo. Se encarga de mantener limpia el área de llenado por lo que constantemente debe verificar que no haya producto tirado en el piso que pueda condicionar accidente a sus compañeros de línea, por lo que intermitente realiza el trapeado y lavado de piso.</p>
	Dispensador de copa o cono COR..... COPA	<p>Subido en una escalinata donde se encuentran apiladas las cajas que contienen el cono o envase plástico de copa procede alimentar las canaletas del dispensador. Retira el material de empaque de la caja y toma un aproximado de 15-20 conos o tapas y las coloca en las canaletas del dispensador, actividad que realiza de manera constante para que el sistema nunca quede vacío. Posteriormente apila las cajas vacías y material de empaque para que su compañero que surte material las coloque en el contenedor correspondiente.</p>
	Dispensador de tapa COPA	<p>Realiza la actividad anteriormente mencionada, alimentando las canaletas del dispensador de tapa, para lo cual toma un aproximado de 20-30 tapas y las deposita alternadamente en las 6 canaletas del dispensador, verificando que estas no se rompan al momento que el sistema las succiona y coloca sobre la copa. En caso de detectar falla o ruptura del material, da aviso al operador de línea para suspender dicho sistema e iniciar con el tapado manual del producto. En este caso de tomar la tapa y colocarla una por una en la copa, realizando cierta presión de la misma para que el producto no se destape.</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Llenador BULK	Se encarga de llenar el envase de helado (presentaciones de litro, medio galón, 10 litros, galón dependiendo de la orden producción requerida) el cual se encuentra acomodado y apilado a un costado del trabajador. Al arrancar la línea de producción toma con una mano, de la pila de material, un envase el cual coloca debajo del dosificador o cuerno de llenado, que al llegar a la capacidad de llenado requerida lo retira del dosificador, tomando el envase lleno con la otra mano y colocándolo en una mesa de trabajo que se encuentra a su otro costado y con la mano libre procede a tomar nuevamente un envase vacío para realizar el mismo proceso de manera continua, por lo cual utiliza sus manos alternadamente para que la actividad sea constante e ininterrumpida.
	Tapador BULK	Realiza el tapado del envase una vez que éste ha sido llenado; el surtidor de material le coloca frente a la mesa de llenado el paquete de tapas que va necesitando; procede a retirar el empaque plástico de las tapas y alternando con sus manos toma una tapa a la vez colocándola sobre el envase ejerciendo ligera presión sobre el mismo para evitar que el envase se destape, posteriormente lo toma con la otra mano y lo coloca la banda transportadora, situada frente a la mesa de trabajo, debe realizar esta actividad de manera continua mientras haya actividad de llenado en la línea.
	Operador sistema de agregado COPA COR....	Se encarga de abastecer los contenedores que dosifican los ingredientes extras que conlleva el producto además de verificar que estos funcionen adecuadamente, debe regular el sistema en caso de detectar alguna falla. Puede auxiliar a sus compañeros en el área de dispensadores de vaso o cono, y transportando caja de material cuando así se requiera.
	Pick and place COR.....	Se encarga de alimentar o colocar manualmente las cajas en el sistema pick and place, el cual toma de manera automática el producto terminado de la línea y lo deposita en estos contenedores plásticos. Una vez que el sistema ha colocado el producto, debe deslizar la caja con su otra mano para retirarla de esta área y colocar con la otra mano una caja vacía para reiniciar el sistema.

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Empacador primario COPA BULK	<p>Coloca el producto en cajas plásticas o de cartón para enviarlas al túnel de congelamiento.</p> <p>En línea de copa el trabajador, se coloca a un costado de la banda transportadora, subido en una escalinata de aproximadamente 30 a 40 cm por arriba del nivel del piso, para que su cintura quede a la altura de dicha banda. Frente a él se coloca una mesa de trabajo donde se encuentran las cajas de plástico donde tendrá que ir depositando el producto, el cual toma de la banda transportadora (en promedio 3 productos en cada mano) y lo coloca en dichas cajas; cuando alcanzan su capacidad de llenado carga la caja para colocarlo en una segunda banda de transporte.</p> <p>En el caso de la línea de bulk, el trabajador toma de la banda transportadora el envase de helado y lo coloca en una caja o charola de cartón que previamente ha armado y que se encuentra en una segunda mesa de trabajo ubicada al final de la banda de transporte. Coloca dos envases de helado a la vez hasta completar un número de 12 por charola de cartón; conforme va llenando las charolas, las apila sobre la mesa para que posteriormente otro compañero se encargue de transportarlas al túnel de congelación.</p>
	Empacador secundario	<p>Se ubica en las mesas de trabajo o bandas transportadoras que se encuentran al finalizar la línea de producción, donde llega el producto terminado. Debe situarse frente a la banda transportadora, tomar una caja armada de la canaleta que se encuentra por arriba de dicha banda, colocarla en la canaleta de empaque situada entre el trabajador y la banda transportadora, e ir tomando con sus manos el producto y colocándolo dentro de la caja hasta alcanzar la capacidad de llenado de la misma, posteriormente dobla las pestañas de la caja para cerrarla y la coloca en una segunda banda de transporte, donde viaja hacia el encintado para que se selle herméticamente la caja.</p> <p>En la línea bulk, los envases de helado pasan al área de retractilado, donde el trabajador saca la charola del túnel de enfriamiento y la pasa al área de la retractiladora donde se le da el empaque final. Debe verificar que el sistema funcione adecuadamente</p>

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
	Armador de caja COPA COR.....	<p>Se encarga de armar la caja de cartón donde debe ser empacado el producto. Debe transportar las pacas o paquetes de caja desdoblada del área de interfase o drystore, a la línea de producción que le corresponde e irlas apilando en una escalinata a la cual tiene que subirse y que se encuentra ubicada a un costado del área de empaque y que es su área de trabajo. La escalinata se encuentra a una altura aproximada de 40 a 60 cm de la base del piso. Procede a quitar el cintillo que sujeta los paquetes de caja, con unas tijeras o cutter y posteriormente toma caja por caja, le da forma y dobla las pestañas de la misma para que quede lista para el empaque del producto y las coloca sobre una canaleta de metal que se encuentra frente al trabajador y por encima de las bandas de empaque, a una altura aproximada de 10 a 15 cm por arriba de la altura de sus hombros. En ocasiones apoya a los compañeros que se encuentran empacando alternando estas dos actividades.</p> <p>También debe verificar que la máquina encintadora trabaje adecuadamente y las cajas de producto terminado no se atoren en ésta; al detectar alguna falla en el sellado de las cajas debe realizar paro de la encintadora. En esta área debe verificar que las mordazas estén funcionando adecuadamente, de no ser así debe realizar paro de la línea, dar aviso al operador de línea y realizar ajuste o cambio de las mismas.</p>
	Operador de entrada y salida de túnel	<p>De la banda transportadora, procedente del área de empaque primario, toma las cajas de producto y las introduce de forma manual al túnel de enfriamiento, mientras que otro trabajador se ubica a la salida del túnel para verificar que las cajas de producto no se atoren en su paso del túnel a la banda de transporte para el empacado final.</p>
	Transportadores de producto o materia prima	<p>En la línea bulk cherry el trabajador debe tomar de la mesa de empaque primario las charolas de producto e irlas colocando en un diablito para posteriormente llevarlas al túnel del enfriamiento.</p> <p>En el caso de copa y cornetto el trabajador transporta las cajas amarillas de plástico que han sido desocupadas del área de empaque secundario al área de empacado primario.</p>
	Operador de retractiladora BULK	<p>Se encarga de colocar la charola de producto que sale del túnel en la retractiladora, para que automáticamente esté realice el empacado final del producto. Debe colocar los rollos de plástico con un peso aproximado de 20 kg, de manera intermitente y cada vez que el sistema lo requiera. Verifica que el sistema funcione adecuadamente realizando los ajustes técnicos y mecánicos cuando se necesita.</p>

ADD.: Cabe mencionar que los puestos del Hall de Producción, no son puesto fijos sino que existe rotación puestos entre los trabajadores de una misma línea de producción, por lo que el trabajador es capaz de desempeñar cualquier actividad en las distintas áreas de la línea de producción a la que pertenece. Realizan actividades compartidas de lavado de maquinaria y mantenimiento, estando involucradas en estas actividades todo el personal de la línea.

Entre las actividades extras que realiza el trabajador, son las relacionadas con la política TPM con la que se maneja la planta. Algunas de estas actividades consisten: en el registro de fallas o paros de línea, con registro de las llamadas tarjetas amarillas. Registro de cualquier incidente o accidente que el trabajador tenga durante el ejercicio de su actividad laboral. Cada línea de producción cuenta con un tablero, donde debe registrar y plasmar dichos reportes.

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO:	Supervisor de área	Debe coordinar el área y a los trabajadores de la misma, realizar la distribución de estos, verificar que el trabajo se realice adecuadamente durante la jornada. Debe realizar el inventario del stock, verificar las entradas y salidas del producto, así como supervisar junto con el área de calidad, que el producto cumpla con todos los requerimientos en caso contrario debe realizar la retención del producto. Se encarga de coordinar los pedidos y verificar que se preparen adecuadamente y registrar las salidas del mismo. Debe supervisar que las actividades de almacenamiento en los racks destinados para dicha función se realice adecuadamente y bajo las condiciones de seguridad requerida. Checar que cada pallet cuente con su marbete de identificación y se encuentra debidamente almacenado en el área del rack designada. Es el responsable de coordinar y resolver las fallas técnicas que se presenten durante la jornada.
Paletizado	Auxiliar	Recibe el producto terminado empacado proveniente de las líneas del Hall de producción, a través de bandas transportadoras. Primeramente coloca frente a la banda una tarima de madera vacía sobre la cual irá estibando el producto. Toma las cajas de producto que corren sobre la banda y una por una las coloca sobre la tarima para ir armando el pallet. Los pesos de las cajas de producto son variados siendo la carga de mayor peso de un aproximado de 8 kg. La estiba de producto llega a sobrepasar los 2 mts de altura, teniendo que realizar esfuerzos mayores para colocar las cajas en lo más alto de la estiba. Una vez formado el pallet coloca 4 esquineros de cartón y el marbete de identificación del producto, de acuerdo a una clasificación del mismo

ETAPA DEL PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
		<p>y para el control de las entradas y salidas del mismo. Posteriormente con ayuda de un patin monta el pallet y lo coloca sobre la base giratoria de la empleadora, la cual automáticamente emplea el producto. Una vez el empleado coloca nuevamente el pallet en el patin y lo transporta al área de cold store para su almacenamiento final.</p> <p>Los pallets que salen del Hall de Producción se encuentran estibados sobre tarimas plásticas, por lo que al transportarlos al área de paletizado deben desestibar el producto y re estibar en una tarima de madera para así pueda pasar al área de empleado.</p> <p>También debe verificar el estado físico de las tarimas plásticas y de madera, y separar del resto las que se encuentren defectuosas el resto debe estibarlas y colocarlas en área correspondiente.</p>
Cold Store	Montacarguista	<p>Se encarga de manejar el montacargas dentro del cold store. Una vez que se reciben los pallet del área contigua de paletizado, monta las tarimas en el montacargas para colocarlas en el rack de almacenamiento, en el sitio asignado dependiendo de las características del producto que se trate y de acuerdo a un orden y distribución previamente establecido dentro del almacén, para su maduración final. En caso de las salidas de producto, de acuerdo a una orden de pedido para su distribución, desmonta del rack con el montacargas los pallets y los coloca en el área de andén de carga, para su posterior carga a las transportes que se encargan de distribuir el producto a la agencia correspondiente.</p> <p>Entre sus actividades también se encuentra el verificar el adecuado funcionamiento del montacargas y resolver fallas mecánicas en caso de requerirse o dar aviso al supervisor de área. Realiza el cambio de baterías para el montacargas.</p>
	Auxiliar	<p>Se encarga de preparar los pedidos para las agencias de distribución, debe cargar y descargar los pallets ubicados en el andén de descarga, al camión de transportes del producto, con ayuda de un patin. Previo a su almacenamiento en los racks, debe verificar que el pallet cuente con el marbete de identificación debidamente llenado y colocado, así como reubicar en el lugar asignado el producto detenido. En caso de haber producto en el cold store que sea identificado como producto de reproceso debe compactarlo y almacenarlo para su posterior reenvío al área de producción.</p>

DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO POR ÁREA

ALMACEN DE MATERIA PRIMA

SUBAREA	GRUPO EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Drystore	18		1.- Partículas suspendidas de polvo dentro del almacén 2.- polvo de cartón	1.- golpeado por o contra maquinaria 2.- Caídas mismo nivel	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- posturas forzadas		
Interfase	5	1.- Condiciones térmicas alteradas o discomfort térmico por cambios de temperatura (cámaras frías y calientes) temperaturas variables de -2°C hasta 45°C		1.- golpeado por o contra maquinaria o material 2.- Caídas mismo nivel	1.- Bipedestación prolongada 2.- Manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		
Ropería	2				1.- Bipedestación prolongada		1.- monotonía laboral

MIX PLANT

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGENEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Esencias	30	1.- exposición a sonidos de gran magnitud	1.- Polvos orgánicos de esencias o mixturas	1.- Caídas al mismo y distinto nivel	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		
Pesado		1.- exposición a sonidos de gran magnitud	1.- Polvos orgánicos de esencias o mixturas	1.- Caídas al mismo y distinto nivel	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		
Premix		1.- exposición a sonidos de gran magnitud 2.- Discomfort térmico por temperaturas elevadas	1.- Polvos orgánicos de esencias o mixturas	1.- Caídas al mismo y distinto nivel 2.- Contacto con superficies calientes	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		
Rework		1.- exposición a sonidos de gran magnitud 2.- Discomfort térmico por temperaturas elevadas y		1.- Caídas al mismo y distinto nivel. 2.- Contacto con superficies calientes	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
		abatidas					
Fundidor chocolate		1.- Discomfort térmico por temperaturas elevadas		1.- Caídas al mismo y distinto nivel 2.- Contacto con superficies calientes	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas		
Lavado cuñetes		1.- exposición a sonidos de gran magnitud		1.- Caídas al mismo nivel 2.- cuerpo extraño en ojos por contacto con alguna sustancia.	1.- bipedestación prolongada 2.- manejo manual de cargas 3.- Posturas forzadas	1.- Exposición a hongos por contacto repetitivo con material húmedo y agua	

CONERA

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Area de mezclado	27	1.- Discomfort térmico por temperaturas elevadas 2.- Exposición	1.- Partículas suspendidas de polvos orgánicos de mixtura	1.- Caída al mismo o distinto nivel 2.- golpeado por o contra maquinaria y	1.- bipedestación prolongada. 2.- Manejo manual de cargas(cargas de 25 - 50 kg)		

SUBÁREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
		<p>a sonidos de gran magnitud de tipo impulsivos</p> <p>3.- Discomfort por ventilación inadecuada</p>		objeto	3.- Posturas forzadas		
Área de horneado		<p>1.- Discomfort térmico por temperaturas elevadas</p> <p>2.- Exposición a sonidos de gran magnitud de tipo impulsivos</p> <p>3.- Discomfort por ventilación inadecuada</p>		<p>1.- Caída al mismo o distinto nivel</p> <p>2.- golpeado por o contra maquinaria y objeto</p> <p>3.- Contacto con superficie caliente</p> <p>4.- Atrapado entre o por maquinaria en movimiento</p>	<p>1.- Bipedestación prolongada</p> <p>2.- movimientos repetitivos de extremidades superiores</p>		
Área de empacado		1.- Discomfort		1.- cortado por herramientas o	1.- Bipedestación prolongada		

SUBÁREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
		<p>térmico por temperaturas elevadas</p> <p>2.- Exposición a sonidos de gran magnitud de tipo impulsivos</p> <p>3.- Discomfort por ventilación inadecuada</p>		contacto con superficie cortante	2.- Movimientos repetitivos de extremidades superiores		

Hall de producción Líneas de paletas **

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGENEA	FACTORES DE RIESGO					
		FISICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Tolvas		1.- Sonidos de gran magnitud tipo estable		1.- Golpeado contra maquinaria 2.- golpeado	1.- Bipedestación prolongada 2.- Posturas forzadas		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FISICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
				por herramienta 3.- Espacios reducidos de trabajo 4.- contacto con superficies cortantes 5.- quemaduras por fricción o contacto con superficies calientes o frías 5.- cuerpo extraño en ojos(salpicado por) 6.- Caídas al mismo y distinto nivel	3.- manejo manual de cargas(desmante de moldes)		
Palillero		1.- Sonidos de gran magnitud		1.-Golpeado contra maquinaria 2.- Golpeado por herramienta 3.- Atrapado entre	1.- manejo manual de cargas 2.- bipedestación prolongada		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
				4.- caídas al mismo y distinto nivel			
envolvedora		1.- sonidos de gran magnitud		1.- Atrapado maquinaria en movimiento 2.- Cortado por 3.- Golpeado contra maquinaria	1.- manejo manual de carga 2.- Bipedestación prolongada 3.- Posturas forzadas		
Sistema de Cobertura		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- Caídas al mismo y distinto nivel 2.- golpeado contra o golpeado por	1.- manejo manual de cargas 2.- Bipedestación prolongada 3.- Posturas forzadas		
Mesas de trabajo: Empacado de producto		1.- sonidos de gran magnitud		1.- golpeado contra maquinaria o golpeado por material.	1.- bipedestación prolongada 2.- movimientos repetitivos extremidades superiores: Hombro(flexo		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGENEA	FACTORES DE RIESGO					
		FISICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
					extensión, elevación abducción) Brazos(flexo extensión) Muñecas(flexo extensión, pronación, desviación radial y cubital), dedos(pinza palmar pentadigital) 3.- Posturas inadecuadas o forzadas		
Armado de caja		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- golpeado contra maquinaria 2.- caídas al mismo y distinto nivel	1.- bipedestación prolongada 2.- movimientos repetitivos extremidades superiores: Hombro(flexo extensión, elevación, abducción y aducción) Brazos(flexo extensión, elevación, abducción)		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
					pronación y supinación codos) Muñeca(flexo extensión, desviación radial y cubital, pronación y supinación) Dedos(pinza bidigital o tetradigital) 3.- posturas forzadas o inadecuadas		

Hall de producción Líneas de extrusión **

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONOMICOS	BIOLOGICOS	PSICOSOCIALES
Dispensadores		1.- Sonidos de gran magnitud	2.- inhalación de gases por fugas de amoniaco o nitrógeno	1.- Golpeado contra maquinaria 2.- atrapado entre 3.- Caídas al mismo y distinto nivel 4.- Quemaduras por contacto con superficies calientes(resistencias)	1.- bipedestación prolongada 2.- movimientos repetitivos extremidades superiores Hombro(flexo extensión)		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGENEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONOMICOS	BIOLOGICOS	PSICOSOCIALES
					Brazos(flexo extensión) Muñecas(flexo extensión, pronación y supinación) dedos(pinza palmar) 3.- Posturas forzadas(rotación y flexión de tronco, flexión cervical)		
Entrada y salida de túnel de enfriamiento		1.- Sonidos de gran magnitud 2.- Exposición a temperaturas abatidas(10°C promedio)	1.- inhalación de gases por fugas de amoniaco o nitrógeno	1.- Caídas al mismo nivel	1.- Bipedestación prolongada 2.- Posturas forzadas 3.- Movimientos repetitivos extremidades superiores Brazos(flexo extensión)		

Hall de producción Líneas de llenado **

SUBAREA	GRUPO DE	FACTORES DE RIESGO
---------	----------	--------------------

		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Surtido de material y transporte de producto		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- Golpeado por 2.- Caídas al mismo nivel	1.- Manejo manual de cargas 2.- Posturas forzadas		
Llenado de bote o envase de helado y tapado		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- Caídas al mismo nivel 2.- Contacto con superficie cortante de material	1.- Bipedestación prolongada 2.- Posturas forzadas (rotación de tronco, flexión cervical) 3.- Movimientos repetitivos de extremidades superiores Brazos y muñecas (flexoextensión, supinación y pronación) Dedos (pinza palmar cilíndrica, pinza palmar pentadigital)		
Pick and place		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- Golpeado contra maquinaria o por material	1.- Bipedestación prolongada 2.- Movimientos repetitivos de extremidades superiores Brazos (flexo extensión, abducción y aducción) Dedos (pinzas bi o tridigital)		
Empacado primario y secundario		1.- Sonidos de gran magnitud		1.- Golpeado contra maquinaria o	1.- bipedestación prolongada		

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA	FACTORES DE RIESGO					
		FÍSICOS	QUÍMICOS	MECÁNICOS	ERGONÓMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
de producto		2.- exposición a temperaturas abatidas(10-12°C promedio)		por material 2.- Caídas al mismo o distinto nivel 3.- Espacios reducidos de trabajo	2.- posturas forzadas o inadecuadas(flexión cervical, rotación y flexoextensión de tronco) 3.- Manejo manual de cargas 4.- movimientos repetitivos de extremidades superiores Hombro(flexo extensión abducción y aducción elevación) Brazos(flexo extensión, pronación y supinación de codos) Muñecas(flexo extensión , pronación y supinación, desviación radial y cubital) Dedos(pinza fina bi o tridigital)		

*** Los factores de riesgo de manejan por áreas ya que estas son muy similares en toda el área del Hall de producción, y se mencionaron las áreas extras, que poseen dependiendo el tipo de maquinaria del proceso. Al no contar con puestos fijos de trabajo, se consideran grupo de exposición homogénea por número de trabajadores por línea 14-16 o en su totalidad 365 trabajadores de todo el hall de producción.*

Almacén de producto terminado

SUBAREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN HOMOGENEA	FACTORES DE RIESGO					
		FISICOS	QUIMICOS	MECANICOS	ERGONOMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIALES
Paletizado	29	1.- exposición a temperaturas abatidas(8°C a 9°C) promedio 2.- Niveles bajos de iluminación	1.- inhalación de gas de amoniaco en caso de fuga	1.- Golpeado contra maquinaria o golpeado por objeto 2.- caídas al mismo nivel	1.- Bipedestación prolongada 2.- Posturas forzadas(flexión y rotación de tronco), sobre estiramiento de extremidades 3.- manejo manual de cargas 4.- Insuficiencia de espacio físico de trabajo		
Cold store	15	1.- exposición a temperaturas abatidas(- 22°C) 2.- niveles bajos de iluminación	1.- inhalación de gas de amoniaco en caso de fuga	1.- Golpeado contra maquinaria o por objeto por ocupación de áreas de tránsito. 2.- caídas al mismo y distinto nivel	1.- Posturas inadecuadas(sobreestiramientos de extremidades, rotación y flexión de tronco) 2.- espacio físico de trabajo reducido		

EFFECTOS A LA SALUD SECUNDARIOS A PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO

Área	Puesto de trabajo	Efectos a la salud
Almacén de materia prima	Almacenista Auxiliar Montacarguista	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Fatiga muscular 2.- Esguince lumbares por carga física inadecuada 3.- Lesiones traumáticas(contusiones, esguinces, luxaciones, heridas, fracturas) 4.- Insuficiencia venosa periférica , fascitis plantar 5.- Edema extremidades inferiores por vaso dilatación periférica 6.- Infecciones recurrentes de vías respiratorias altas por cambios bruscos de temperatura 7.- Rinitis secundaria a inhalación de polvos de papel o cartón.
Mix plant	Coordinador de área Auxiliar Operador de coberturas Operador de esencias Operador de rework	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Stress 2.- Fatiga muscular 3.- Calambres musculares por fatiga 4.- Esguince lumbar por carga física inadecuada 5.- Alteraciones alérgicas o irritativas por inhalación de polvos orgánicos de esencias y colorantes: Rinitis bronquifitis; Alveolitis alérgica extrínseca 6.- Otras alteraciones de tipo irritativo o alérgico: Conjuntivitis, dermatitis de contacto. 7.- Edema extremidades inferiores por vaso dilatación periférica 8.- Insuficiencia venosa periférica, fascitis plantar 9.- Lesiones traumáticas(contusiones, esguinces, luxaciones heridas, fracturas, quemaduras) 10.- Deshidratación 11.- Infecciones recurrentes de vías respiratorias altas por cambios bruscos de temperatura 12.- Cortipatia secundaria a trauma acústico crónico

Área	Puesto de trabajo	Efectos a la salud
Conera	auxiliar	<ol style="list-style-type: none"> 1- Deshidratación 2- Cortipatia por trauma acústico agudo o crónico 3- Quemaduras por contacto con superficies calientes. 4- Lesiones traumáticas(contusiones, esguinces, luxaciones heridas, fracturas) 5- Desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores 6- Insuficiencia venosa periférica, fascitis plantar 7- Artralgias en manos(cambios de temperatura) 8- Esguince lumbar por carga física inadecuada

Área	Puesto de trabajo	Efectos a la salud
Hall de producción	Coordinador de área Operador de línea Operador de tolvas y alimentador de palillero Operador de sistema de cobertura Operador de extrusor Operador envolvedora Operador encartonadora Operador entrada y salida de túnel Dispensador de galleta, charola o tapa Empacador de producto Armador de caja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lesiones traumáticas (contusiones, esguinces, luxaciones heridas, fracturas, avulsiones, amputaciones) 2. Esguince lumbar por carga física inadecuada, posturas forzadas 3. Desórdenes traumáticos acumulativos de extremidades superiores: tendinitis tenosinovitis contracturas musculares quistes sinoviales sx túnel del carpo enfermedad de quervain dedo en gatillo contractura de dupuytren rigidez articular 4.- sx agotamiento físico(alteraciones cardiovasculares, calambres musculares) 5.- Traumatismos oculares(cuerpo extraño, conjuntivitis químicas o quemaduras por gas de amoniaco o contacto con sustancias alcalinas, chorros de presión de agua) 5.- Stress térmico. Congelamiento de dedos y orjejos 6.- Sx irritativo por inhalación masiva de gas de amoniaco(tos disnea, edema laríngeo y glótico, náusea , vómito) Bronquitis química Edema agudo pulmonar 7.- Insuficiencia venosa periférica, fascitis plantar, edema extremidades inferiores 8.- alteraciones psicósomáticas secundaria a rotación de turnos: trastornos gástricos(intestinales, alteraciones nerviosas(irritabilidad cefalea) , cardíacas, alteraciones del patrón del sueño, alteración ritmos circadianos. 9.- Cortipatia secundaria a trauma acústico crónico

Área	Puesto de trabajo	Efectos a la salud
Almacén de producto terminado: paletizado	Auxiliar Montacarguista Estibador	<p>1.- stress térmico: Congelación de regiones anatómicas expuestas Fenómeno de Raynaud Hipertensión arterial Arritmias cardiacas Hipotermia Colapso cardiovascular IVRA repetitivas EPOC Edema agudo pulmonar</p> <p>2.- Sx agotamiento físico(alteraciones cardiovasculares, calambres musculares)</p> <p>3.- Esguince lumbar por carga física inadecuada</p> <p>4.- Lesiones traumáticas (contusiones, esguinces, luxaciones, fracturas, heridas)</p> <p>5.- Fatiga visual</p> <p>6.- insuficiencia venosa periférica, fascitis plantar</p> <p>7.- sx irritativo por inhalación masiva de gas de amoniaco(tos disnea, edema laringeo y glótico, nausea , vómito)</p> <p>Bronquitis química Edema agudo pulmonar</p>

INDICADORES POR ENFERMEDAD GENERAL

El Departamento de salud Ocupacional se encarga e llevar un registro de indicadores en relación a los accidentes de trabajo y consultas por enfermedad general. Dichos indicadores se evalúan mensualmente y al finalizar el año se realiza un registro anual de los mismos.

INDICADORES MENSUALES
<i>No. De trabajadores</i>
<i>No. De casos o licencias:</i> EG Maternidad Riesgo de trabajo
<i>Ausentismo laboral:</i> Accidente de trayecto Accidente de trabajo Enfermedad laboral
<i>Ausentismo por EG</i>
<i>Ausentismo total</i>
<i>Exámenes realizados:</i> Ingreso Periódicos Retornos laboral Egreso Especiales
<i>Atenciones por Diagnóstico</i>

Fuente: programa de indicadores planta de helados 2005.

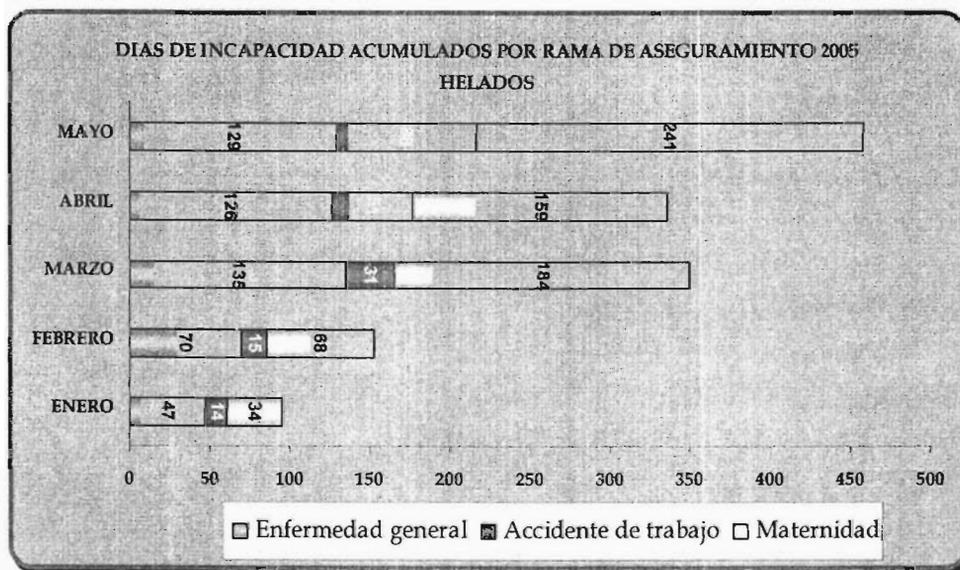
Con estos indicadores se lleva un control del tipo de incapacidades que están originando días de incapacidad, así como los principales Dx o motivos de consulta de la población trabajadora, y poder identificar medidas preventivas o factores de riesgo que pudieran estar condicionando dichos padecimientos. Como parte fundamental se encuentra el identificar procedimientos de tipo infectocontagiosos ya que existe personal en contacto directo con producto, por lo que el servicio médico es capaz de determinar en que situaciones un trabajador no puede continuar laborando durante su jornada. Otorgándose en ocasiones autorizaciones de salida por motivos de salud con envío a domicilio o al IMSS para su valoración.

En la siguiente tabla resumen los principales motivos de consultas por aparatos y sistemas, siendo los de mayor frecuencia padecimientos generados a nivel músculo esquelético y los de origen respiratorio.

ATENCIONES DE CONSULTA POR SISTEMA 2005

SISTEMA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Osteomuscular	85	143	156	102	91		577
respiratorio	149	158	113	101	107		628
Digestivo	51	56	101	116	95		419
Dermatológico	29	11	24	1	26		91
Genitourinaria	3	4	8	2	4		21
Ginecología	16	13	19	13	9		70
Cardiovasculares	31	29	23	39	20		142
Órganos de los sentidos	11	14	21	31	16		93
Neurológicos	55	57	47	48	43		250
Linfohemático	9	9	3	7	5		33
Total	439	494	515	460	416		2324

Fuente: Archivo indicadores 2005 helados, acumulado de Enero a Mayo 2005.



Fuente: Archivo indicadores 2005 helados, acumulado de Enero a Mayo 2005.

INDICADORES DE RIESGOS DE TRABAJO

En el caso de los indicadores de riesgo de trabajo, son de gran utilidad para analizar el número de accidentes o incidentes que ocurren en la planta, identificar si estos han sido incapacitantes y días de incapacidad que han generado. Así mismo se lleva un registro personal por trabajador de las incapacidades generadas por año. Bajo la política TPM de "cero accidentes" los riesgos de trabajo son trascendentales y la investigación que se realiza de cada incidente o accidente es crucial para identificar actos inseguros, condiciones peligrosas y factores de riesgo.

Existe una libreta de registro de accidentes, controlada por el Departamento de salud Ocupacional, a través de la cual se realiza el control de los mismos, y por la cual se notifica al resto de las áreas involucradas (Dpto. de Seguridad y Coordinación de producción), sobre algún evento ocurrido para realizar en conjunto la investigación del mismo. Para poder realizar un análisis más fondo de la situación de riesgos de trabajo dentro de la planta, se recaban datos del período Enero a Diciembre del 2004 y Enero a Mayo del 2005 con la finalidad de identificar el comportamiento de los accidentes de la planta de Helados.

Análisis comparativo de accidentes de trabajo ocurridos en el período Enero a Diciembre del 2004 y Enero a Mayo 2005 en la planta de helados.

Tabla #1

Se representa la siniestralidad por mes durante el año 2004 en la planta de Helados, promediando 24 accidentes por mes identificándose los meses de marzo, y el período entre junio-agosto los de mayor accidentabilidad. Situación similar a los accidentes ocurridos en el período Enero a Mayo del 2005 con un promedio de 22 accidentes por mes, siendo los meses de marzo y abril los de mayor accidentabilidad.

Siniestralidad 2004	
Helados	
Mes	
MES	NO. ACCIDENTES
ENERO	12
FEBRERO	22
MARZO	39
ABRIL	16
MAYO	19
JUNIO	34
JULIO	31
AGOSTO	31
SEPTIEMBRE	21
OCTUBRE	17
NOVIEMBRE	33
DICIEMBRE	13
TOTAL	286

Fuente: Libreta de registro de accidentes 2004 helados

Siniestralidad 2005	
Helados	
MES	NO. ACCIDENTES
ENERO	19
FEBRERO	15
MARZO	26
ABRIL	37
MAYO	13
TOTAL	110
Fuente: libreta de registro de accidentes 2005	

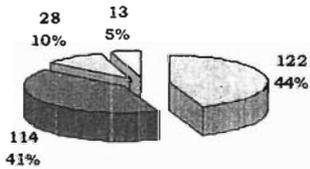
Tabla y gráfica #2

Más del 80% de los accidentes ocurridos dentro de la planta corresponde al 1er y 2do turno donde se encuentra la plantilla mayor de trabajadores. Los accidentes ocurridos en el turno mixto corresponde principalmente a trabajadores administrativos de la planta.

Siniestralidad por turno 2004	
Helados	
turno	No. Accidentes
primero	122
segundo	114
tercero	28
mixto	13
total	277

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Siniestralidad por turno 2004 Helados



□ primero ■ segundo □ tercero □ mixto

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Siniestralidad por turno 2005

Helados	
turno	no. Accidentes
Primero	48
Segundo	35
Tercero	22
Mixto	4
Total	109

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005



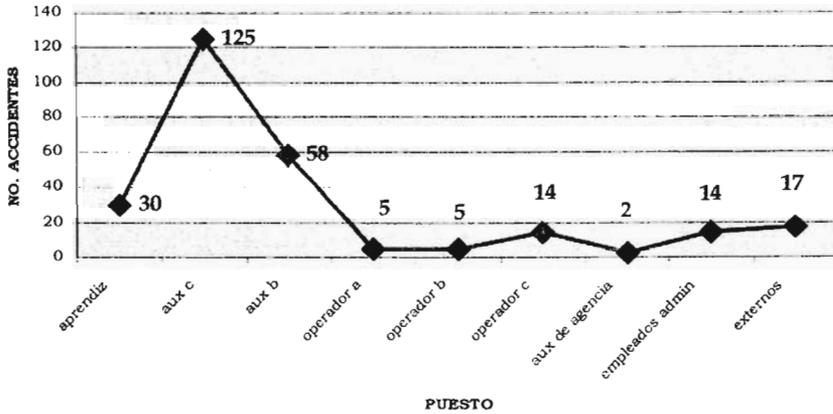
Tabla y Gráfica # 3

El aux c que representa al personal de producción que cuenta con 3 meses a 1 año de antigüedad dentro de la planta, es la categoría de trabajadores que presenta mayor número de accidentes, ya que es el personal que se encuentra en capacitación y que realiza diferentes actividades dentro de las líneas de producción.

Frecuencia de accidentes por puesto 2004 Helados	
puesto	No. Accidentes
aprendiz	30
aux c	125
aux b	58
operador a	5
operador b	5
operador c	14
aux de agencia	2
empleados admin	14
externos	17
total	272

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Frecuencia de accidentes por puesto 2004
Helados



Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Frecuencia de accidentes por puesto
2005
Helados

Puesto	No. Accidentes
aprendiz	37
aux c	23
aux b	27
operador a	1
operador c	6
externos	9
empleados admin	4
total	107

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005

FRECUENCIA DE ACCIDENTES POR PUESTO 2005
HELADOS

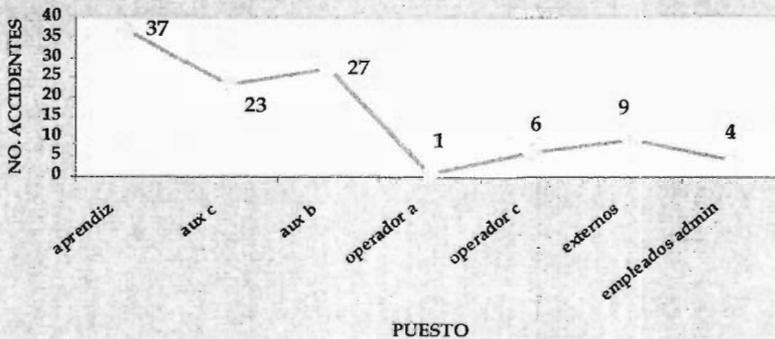
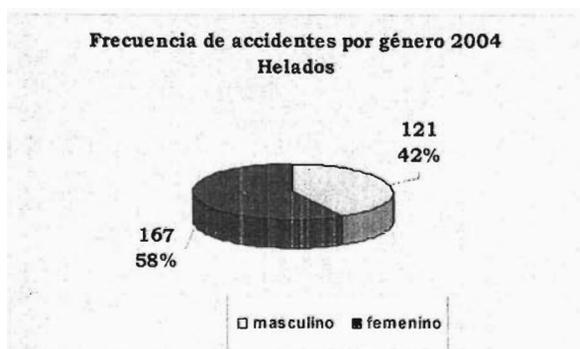


Tabla y Gráfica #4

La siniestralidad por género es muy similar, sin embargo el personal femenino genera un mayor número de estos pero de menor severidad, mientras que en el personal masculino se detectan accidentes de mayor severidad, principalmente relacionados a actividades de mantenimiento de maquinaria.

Frecuencia de accidentes por género 2004	
Helados	
sexo	No. Accidentes
masculino	121
femenino	167
total	288

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados



Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Frecuencia de accidentes por género 2005	
Helados	
sexo	No. Accidentes
masculino	43
femenino	67
total	110

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005

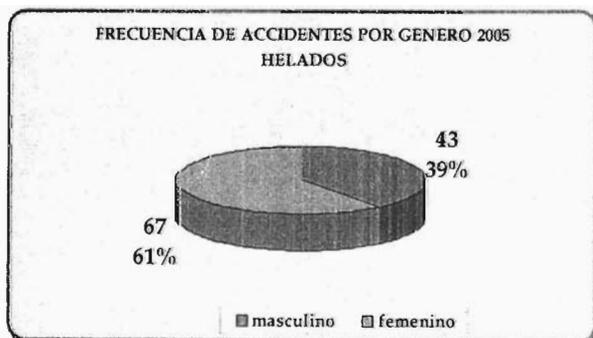
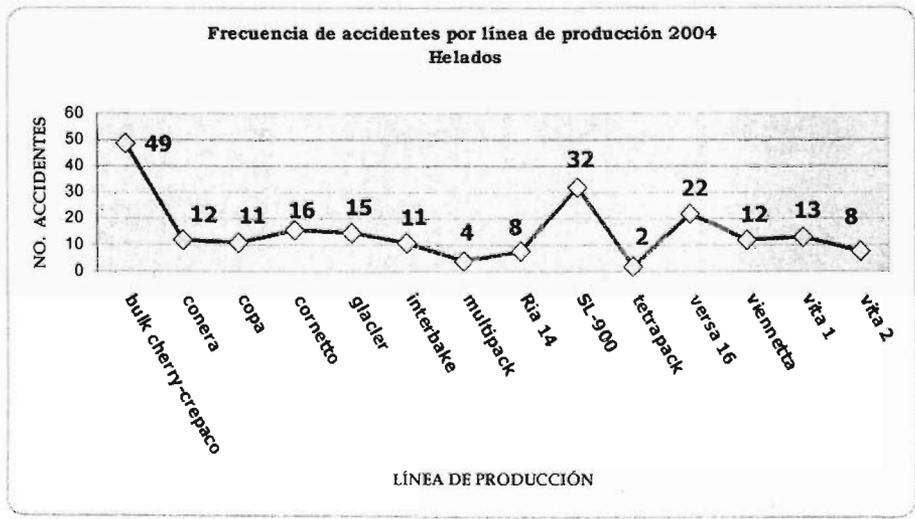


Tabla y Gráfica #5

El mayor número de accidentes se registra en el área de producción de la planta, registrándose que el mayor de accidentes se registra en las líneas de llenado(bulk cherry.crepaco) y de extrusión(SL-900)

Frecuencia de accidentes por línea de producción 2004	
Helados Holanda	
Línea de producción	No. Accidentes
bulk cherry-crepaco	49
conera	12
copa	11
cornetto	16
glacier	15
interbake	11
multipack	4
Ria 14	8
SL-900	32
tetrapack	2
versa 16	22
viennetta	12
vita 1	13
vita 2	8
total	215

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados



Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

Frecuencia de accidentes por línea de producción 2005

Helados

Línea de producción	No. Accidentes
bulk cherry-crepaco	26
conera	3
copa	11
cornetto	5
glacier	1
interbake	9
multipack	5
Ria 14	6
SL-900	6
tetrapack	3
versa 16	12
cold store	4
mix plant	1
saborizador	1
pancolini	2
total	95

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005

FRECUENCIA DE ACCIDENTES POR LÍNEA DE PRODUCCIÓN 2005 HELADOS

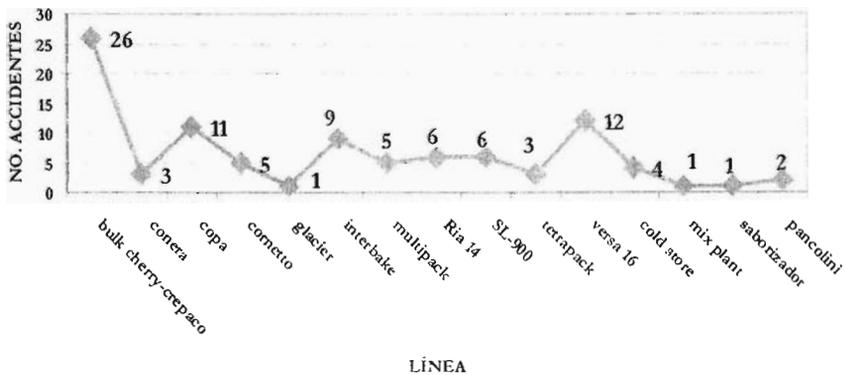
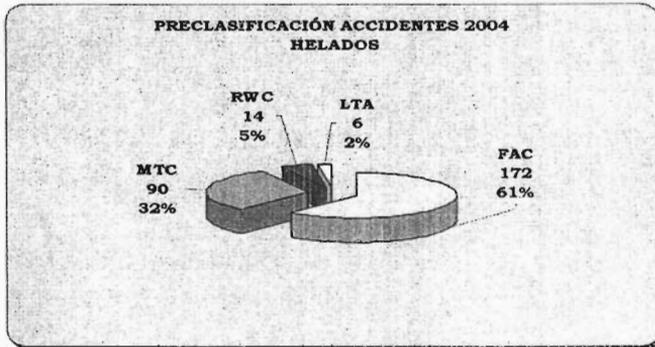


Tabla y Gráfica #6

En base a la preclasificación interna que se otorgan a los accidentes de trabajo dependiendo el tipo de lesión y manejo médico que requiere, se puede observar que el mayor número de accidentes requieren únicamente de atención de primeros auxilios; los accidentes tipo MTC y RWA corresponden aquellos accidentes que requieren de revisiones médicas subsecuentes o tratamientos médicos cortos y que se traducen principalmente en lesiones musculares(tipo tenosinovitis, tendinitis, contracturas), así como esguinces y contusiones, que representan un número importante del total de accidentes.

Preclasificación accidentes 2004	
Helados	
preclasificación	No. Accidentes
FAC	172
MTC	90
RWC	14
LTA	6

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados



Preclasificación accidentes 2005	
Helados	
preclasificación	No. Accidentes
FAC	76
MTC	25
RWC	2
TOTAL	103

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005

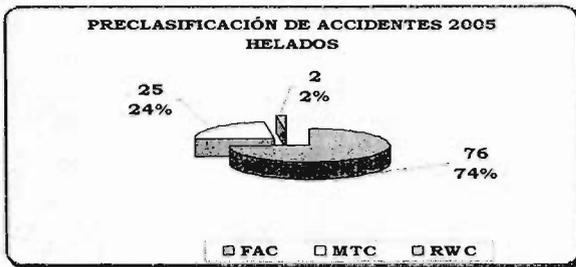


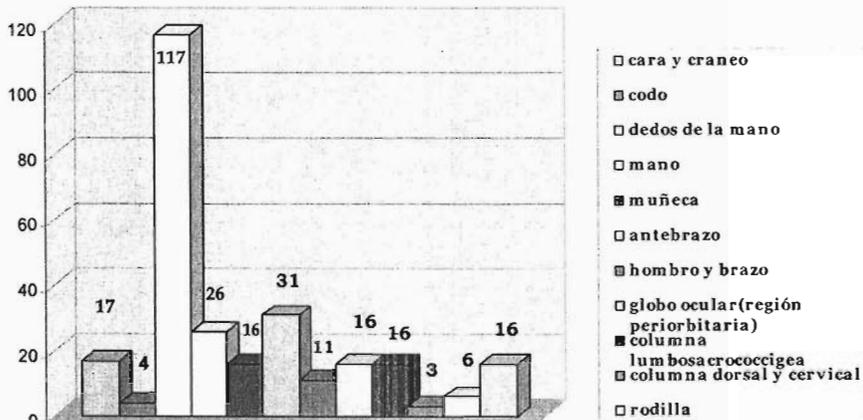
Tabla y Gráfica #7

El 70% de las lesiones se presentan en extremidades superiores, principalmente por contusiones y heridas, así como lesiones musculares del tipo tendinitis y tenosinovitis. Es importante mencionar que a pesar de la exposición a temperaturas abatidas no se presentan lesiones generadas por este riesgo.

Principales regiones anatómicas afectadas por accidentes 2004	
Helados	
Sitio anatómico	No accidentes
cara y craneo	17
codo	4
dedos de la mano	117
mano	26
muñeca	16
antebrazo	31
hombro y brazo	11
globo ocular(región periorbitaria)	16
columna lumbosacroccigea	16
columna dorsal y cervical	3
rodilla	6
tobillo y pie	16

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados Holanda

**REGIÓN ANATÓMICA AFECTADA
HELADOS 2004**



Principales regiones anatómicas afectadas por accidentes 2005	
Helados	
Sitio anatómico	No accidentes
cara y craneo	9
dedos de la mano	40
mano	9
muñeca	5
brazo y antebrazo	15
hombro	4
globo ocular (región periorbitaria)	5
columna lumbosacroccigea	8
rodilla	4
tobillo y pie	2
otras regiones anatómicas	8
total	109
Fuente: libreta de registro de accidentes 2005	

REGIÓN ANATÓMICA AFECTADA 2005
HELADOS

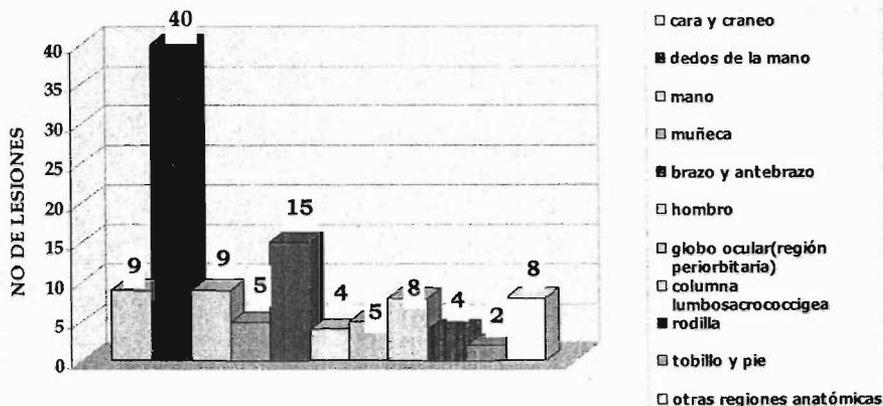


Tabla y gráfica #8

Los principales mecanismos de lesión corresponden a los riesgos mecánicos, siendo el principal el contacto con superficies cortantes de la maquinaria, y con bordes filosos de objetos utilizados durante el proceso así como de herramientas cortantes. El segundo lugar es generado por golpes contra partes de la maquinaria, principalmente cuando se tiene que realizar ajustes o mantenimiento de la misma. Los pisos mojados y resbalosos por el lavado constante que se realiza de la maquinaria, y de escarcha a la salida de túneles de enfriamiento, genera un número importante de accidentes por caídas al mismo nivel.

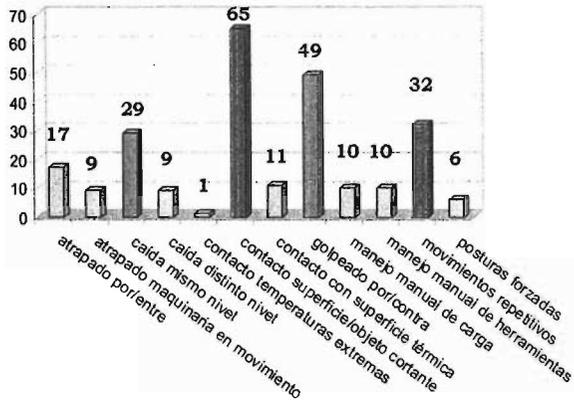
Los riesgos ergonómicos, principalmente los movimientos repetitivos de extremidades superiores en área de empaquetado de producto y armado de caja generan un número importante de lesiones.

Principales mecanismos de lesión accidentes 2004 Helados	
Mecanismo de lesión	No. Accidentes
atrapado por/entre	17
atrapado maquinaria en movimiento	9
caída mismo nivel	29
caída distinto nivel	9
contacto temperaturas extremas	1

contacto superficie/objeto cortante	65
contacto con superficie térmica	11
golpeado por/contra	49
manejo manual de carga	10
manejo manual de herramientas	10
movimientos repetitivos	32
posturas forzadas	6

Fuente: libreta de registro de accidentes 2004 helados

**PRINCIPALES MECANISMO DE LESIÓN ACCIDENTES 2004
HELADOS**



**Principales mecanismos de lesión de accidentes 2005
helados**

Mecanismo de lesión	No. Accidentes
atrapado por/entre	10
atrapado maquinaria en movimiento	3
caída mismo nivel	8
caída distinto nivel	6
contacto superficie/objeto cortante	21
contacto con superficie térmica/sustancia química	7
golpeado por/contra	31
manejo manual de carga	4
movimientos repetitivos	13
posturas forzadas	2
Total	105

Fuente: libreta de registro de accidentes 2005

PRINCIPALES MECANISMOS DE LESIÓN DE ACCIDENTES 2005
HELADOS

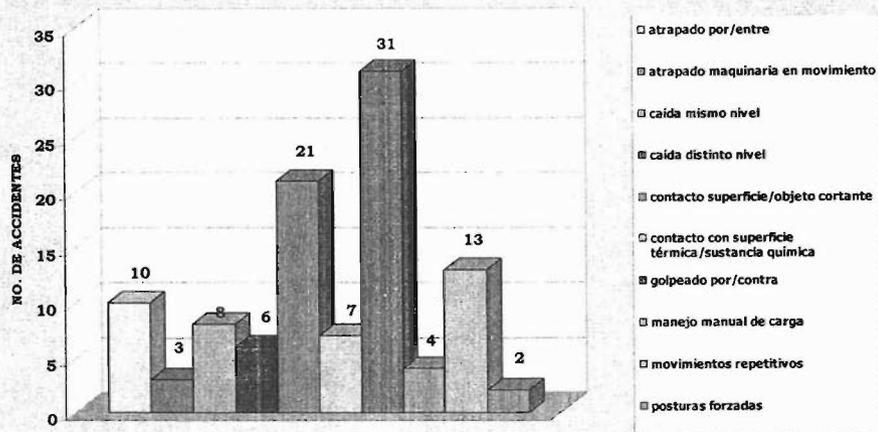
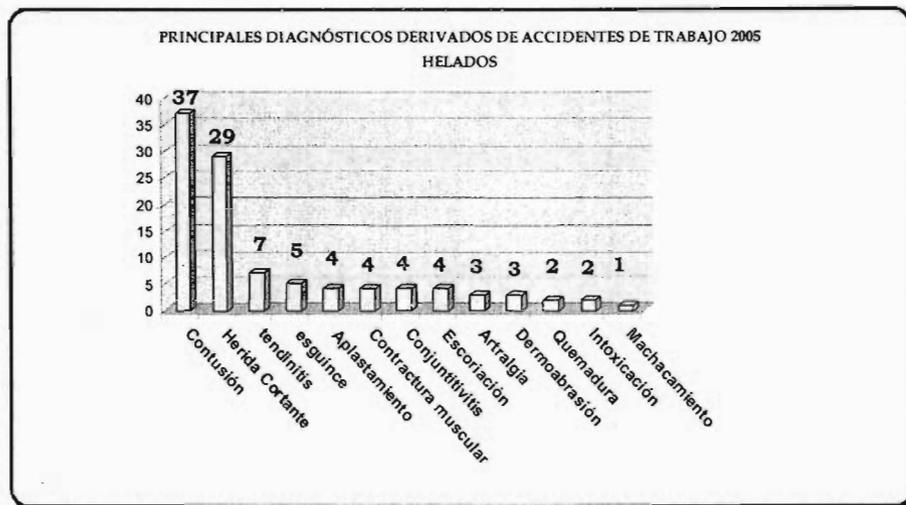


Tabla y Gráfica #9

PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS 2005	
HELADOS	
DIAGNOSTICO	NO. ACCIDENTES
Contusión	37
Herida Cortante	29
tendinitis	7
esguince	5
Aplastamiento	4
Contractura muscular	4
Conjuntivitis	4
Excoriación	4
Artralgia	3
Dermoabrasión	3
Quemadura	2
Intoxicación	2



CONCLUSIONES

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La planta de helados es una empresa joven que promedia una antigüedad de 5 años por lo que sus instalaciones y el mantenimiento que realiza de estas, son buenas en general, situación que beneficia y disminuye determinados tipos de riesgos para la población que ahí labora.

Como la empresa se encuentra ubicada en la zona industrial del Municipio de Tultitlán rodeada de empresas de distintos giros industriales, se ha integrado a éstas en un Programa de Ayuda Mutua Industrial(PAMI), con la finalidad de compartir información acerca de los peligros y riesgos que cada empresa enfrenta como parte inherente de sus procesos productivos y elaborar programas de rápida respuesta ante algún siniestro o desastre que involucre a cualquier de las empresas de dicho grupo y evitar en la medida de lo posible la propagación de los daños, que hasta la fecha no se tienen antecedentes de estos en la zona.

Como parte de las políticas de la empresa transnacional a la que pertenece, la planta de Helados, pretende otorgar y mantener la seguridad de sus trabajadores en todo momento, por lo departamentos como Salud Ocupacional, encargado en conjunto con áreas como Seguridad y medio ambiente, adquieren una responsabilidad e importancia relevante dentro del sistema organizacional de la empresa, priorizando sus actividades primeramente a la identificación y evaluación de los riesgos inherentes del proceso productivo a los que se expone a la población y posteriormente a la elaboración y difusión de programas y estrategias que contengan o eliminen el riesgo para evitar la presencia de enfermedades de origen laboral, así como evitar los accidentes dentro de la planta.

Es importante considerar que la empresa, está clasificada en base al Reglamento de clasificación de grado de Riesgo de Empresas del Instituto mexicano del Seguro Social en grado de Riesgo V (grado más alto de evaluación) y sin embargo, la empresa se encuentra con una prima de riesgo mínima de 1.17289 considerándose una prima demasiado baja para el grado de riesgo de empresa, lo cual recae en puntualizar 2 observaciones importantes.

La primera es destacar la labor que realiza la empresa invirtiendo constantemente en el área de Seguridad y Salud ocupacional que como parte de la política TPM de "cero accidentes", lleva a la investigación a fondo de cada uno de los incidentes o accidentes que llegan a ocurrir a cualquiera de los trabajadores.

La segunda es que al contar dentro de la empresa con un servicio de Salud Ocupacional, las 24 hrs del día, atendiendo los 3 turnos de la jornada laboral permite que muchos de los incidentes o pequeños accidentes (FAC) puedan ser resueltos y atendidos en las instalaciones del consultorio médico de la planta, evitando que el trabajador tenga que requerir de los servicios médicos del IMSS.

Los accidentes graves que llegan a ocurrir en la planta y que ameritan de manejo en 2do nivel de atención, son los menos, por lo que los casos notificados ante la Institución son escasos, consecuentemente la prima de riesgo anual no se ve alterada de manera importante.

El Departamento de Salud Ocupacional cuenta con una plantilla importante de recursos humanos, que sin embargo en ocasiones resulta insuficiente para cubrir todas las demandas que este departamento requiere, por el número de trabajadores con los que cuenta la planta.

El stock de medicamentos con el que cuenta el servicio es amplio por la variedad de medicamentos que maneja, sin embargo resultan insuficientes en cantidad para el número de atenciones médicas que brinda y que ocasiona desabastecimiento del mismo de manera frecuente, y que sin embargo cumple su función de brindar primeras dosis o Tx sintomáticos a los trabajadores.

En lo que respecta al departamento de seguridad e Higiene, encargado junto con el área de salud ocupacional de realizar las investigaciones los accidentes que ocurren dentro de la planta, ha permitido implementar medidas específicas de control en áreas peligrosas o procesos riesgosos al trabajador, sin embargo es de llamar la atención que no se cuente con un manual de procedimientos o descripción de puestos de trabajo, que permita identificar claramente condiciones peligrosas o actos inseguros del trabajador al momento de realizar dichas investigaciones.

Este Dpto. realiza la dotación de equipo de protección personal, sin embargo no se lleva un estricto control del uso de éste, encontrándose en ocasiones trabajadores que no hacían uso del mismo.

La planta de helados cuenta con una población trabajadora joven tanto en sus áreas administrativas como de producción. Los trabajadores de producción representa el 70% del total de la población total,

con un promedio de 250 trabajadores de planta, población que se ve incrementada a casi el doble en las temporadas altas de producción (temporada de primavera-verano marzo, abril mayo, junio, julio), lo que se traduce en la contratación temporal y masiva de personal para este departamento, lo que a su vez incrementa la siniestralidad de este departamento.

El promedio de edad de los trabajadores del área de producción oscila entre los 20 y 45 años de edad, con un promedio de edad de 27 años y con un grado de escolaridad promedio nivel educación media o carrera técnica, abarcando en un porcentaje ligeramente mayor del 50% la población femenina, la cual es distribuida principalmente en las áreas que requieren mayor destreza y rapidez como son el empaclado de producto y armado de caja, mientras que la población masculina ocupa cargos que requieren mayor fuerza física y en área de operación de maquinaria.

La antigüedad promedio de los trabajadores de producción es de 5 años, mientras que la de los empleados administrativos promedia los 10 años.

Los empleados administrativos y de producción se rigen bajo distintos contratos colectivos, que otorgan distintos tipos de prestaciones tanto económicas como laborales.

El salario diario promedio que perciben los trabajadores de producción se encuentra por arriba del salario mínimo, contando además con prestaciones o bonos anteriormente mencionados que aumentan en aproximadamente un 15% su salario diario.

Todos los departamentos y áreas del proceso productivo cuentan con personal de producción los 3 turnos de la jornada laboral, ubicándose el mayor número de estos en los 2 primeros turnos de trabajo. Las áreas de almacén de materia prima y producto terminado cuentan con puestos fijos de trabajo, mientras que el área de mixturas, conera y hall de producción realizan rotación de puestos.

Cada línea de producción cuenta con un promedio de 12-16 trabajadores fijos por turno, los cuales realizan distintas actividades dentro de su línea de trabajo adquiriendo las habilidades que cada área de la línea requiere. Sin embargo, cada línea cuenta con 4 trabajadores que aparte de realizar sus tareas de producción tienen que desempeñar otra función de liderazgo y que se menciona a continuación:

Operador de línea (identificado con camisola roja) dirige línea de producción

Brazo izquierdo(identificado con camisola amarilla) se encarga de la seguridad de los compañeros de línea

Brazo derecho(identificado con camisola azul) se encarga del mantenimiento de línea

Brazo Q, encargado de supervisar la calidad de producción.

La asignación de estas tareas ha llevado a tener un mejor control y organización de las tareas de cada una de las líneas.

El proceso productivo semiautomatizado y las características del mismo expone a los trabajadores del hall de producción a 2 riesgos importantes que han sido de difícil control y contención y que han generado el mayor número de riesgos de trabajo.

Mecánicos por maquinaria en movimiento y corte, espacios reducidos de trabajo

Ergonómicos, en el armado y empaclado de producto.

Si bien existen otros riesgos importantes como temperaturas extremas y ruido, estos han sido contenidos a través de la dotación y uso adecuado de equipo de protección personal.

Cabe destacar que las áreas de almacén y de mix plant reportan una siniestralidad muy baja, siendo los principales riesgos en estas áreas las temperaturas extremas y manejo manual de cargas, y que sin

embargo han sido contenidos a través de uso de EPP y programas preventivos de manejo adecuado de cargas.

En base a los reportes de estudios de Higiene realizados, hay que resaltar que a pesar de que se dote de EPP, el agente físico de ruido en área de compresores de amoniaco y de mix plant amerita modificaciones inmediatas que eviten la exposición del trabajador a dicho agente, sin dejar de lado el problema de iluminación en las áreas de pasillo y empaclado de producto de las líneas SL-900, Versa 16 y Ria 14, así como a la salida de túnel HT300, debe modificarse ya que pudiera condicionar fatiga visual y esfuerzo visual al trabajador.

En lo que respecta a la exposición a sustancias químicas, se puede considerar que el 100% de los trabajadores tiene conocimiento del riesgo y de la conducta que debe seguir ante alguna eventualidad o siniestro originado por el gas amoniaco, sustancia empleado en el proceso de enfriamiento del producto, ya que a ser considerado uno de los principales riesgos se realizan simulacros de fuga de amoniaco capacitando brigadas y al resto del personal para que sepan como actuar ante algún siniestro de ésta naturaleza.

El análisis de los indicadores de enfermedad general y riesgos de trabajo permite puntualizar que el mayor número de consultas que se otorgan en el servicio de salud ocupacional corresponde a padecimientos relacionados con el sistema músculo esquelético y respiratorio correspondiendo a un 50% del total de la consultas otorgadas. Le siguen padecimientos relacionados con el sistema digestivo principalmente de tipo irritativo como Enfermedad ácido péptica, colitis irritativa o colon irritable, y posteriormente los de tipo infeccioso.

Las incapacidades generadas por este ramo de aseguramiento en los meses evaluados de Enero a Mayo del 2005, representa el 35% de los días totales perdidos durante este período generando un promedio de ausentismo laboral mensual de 100 días.

Las atenciones médicas generadas por riesgos de trabajo al primer semestre del presente año, acumula un promedio de 110 accidentes, haciendo el comparativo con el acumulo de accidentes en el mismo periodo del año 2004, el número de accidentes es muy similar registrándose un promedio de 108 accidentes, registrándose el mayor número en los meses de marzo junio, mientras que para el segundo semestre corresponde a los meses de julio, agosto y noviembre.

Puede concluirse que el número de accidentes se incrementa durante la temporada alta, donde el ritmo de producción se ve incrementado así como la plantilla de trabajadores de nuevo ingreso, personal en el que principalmente ocurren los accidentes.

Los accidentes más graves que han generado horas de trabajo perdido(LTA) y trabajo restringido (RWC) representan el 7% y el 2% del total de accidentes ocurridos en el año 2004 y 2005 respectivamente.

Es importante mencionar que las líneas de producción donde se registra el mayor número de accidentes, corresponde a las líneas de llenado(bulk cherry-crepaco), líneas cuyo proceso poco automatizado, requiere de mayor intervención manual del trabajador, lo que aumenta el número de accidentes ocurridos en ésta.

Sin embargo el tipo de lesiones o daños generados al trabajador son menos severos, mientras que las líneas de extrusión(tipo SL-900) y las paletteras(tipo versaline 16) genera lesiones mas severas ya que involucra atrapamientos por maquinaria en movimiento, además que el ritmo de trabajo en estas líneas es a mayor velocidad por la cantidad de producción y tipo de maquinaria involucrado en el proceso.

Es importante puntualizar que el mecanismo de lesión que generalmente se presenta es por atrapamiento en maquinaria en movimiento o durante la realización del mantenimiento de las líneas de producción por condiciones peligrosas propias de la maquinaria o de los procedimientos. El mantenimiento o lavado de maquinaria usando mangueras que trabajan con cierta presión de agua o aire, ocasiona que la fuerza de presión de éstas no pueda ser controlada por el trabajador lo que se traduce en lesiones al mismo.

Entre otros mecanismos de lesión que condicionan mayor número de accidentes son:

Golpeado por/ contra, por espacios reducidos entre partes de maquinaria, o al momento de la toma o colocación de cajas empacadas de producto terminado en bandas transportadoras.

Contacto con superficie cortante tanto de objetos o material de trabajo o por superficies cortantes de la propia maquinaria.

El mayor número de lesiones se presentan en extremidades superiores principalmente dedos de las manos, manos, hombros y antebrazos, siendo los dx mas frecuentes las contusiones y heridas.

En lo que respecta al rubro de Enfermedades de Origen Laboral no se tiene detectado algún caso. Sin embargo los riesgos de tipo ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores no han podido controlarse o contenerse, siendo los movimientos repetitivos en las áreas de armado de caja y empaclado de producto una de las principales problemáticas y que se ha traducido en lesiones musculoesqueléticas temporales de extremidades superiores, manifestadas comúnmente como fatiga muscular, tendinitis o tenosinovitis, y que condicionan que el trabajador tenga que reacomodarse en actividades con trabajo restringido.

Las complicaciones que este tipo de padecimientos conlleva(Sx de Tunel del carpo, dedo en gatillo, Sx de Quervain, etc) originaría una discapacidad funcional y anatómica irreversible para el trabajador, y que para la empresa representaría un costo elevado, por la reclamación de una enfermedad de trabajo; por lo que es prioritario la elaboración de un programa preventivo que contenga dicho riesgo.

Las incapacidades temporales generadas por este ramo de aseguramiento representan el 15% del total de incapacidades generadas en los meses de Enero a mayo del 2005, generando un promedio de ausentismo laboral por riesgo de trabajo de 35 días/hombre/perdidos, por mes.

Es relevante mencionar que el mayor número de incapacidades generadas corresponde al ramo de maternidad representando el 50% del total de las mismas, con un promedio de 120 días/hombre/perdidos por mes.

De Enero a Junio del 2005 la planta de Helados ha registrado 16 accidentes en formatos ST-1 de los cuales 13 fueron calificados como riesgos de trabajo, correspondiendo un total de 8 al rubro de accidentes de trabajo, mientras que el resto fueron registrados como de trayecto. Las lesiones

corresponden a lumbalgias por mal manejo de cargas y a contusiones en distintas regiones del cuerpo por caídas al mismo o distinto nivel, las cuales generaron un promedio de 7 días de incapacidad temporal por cada riesgo de trabajo.

Entre los Dx que han condicionado incapacidades temporales prolongadas mayor a 30 días de subsidio, se encuentran el caso de fx de 5to dedo, generado por un acto inseguro del trabajador; mientras que un 2do caso corresponde a un hombro congelado, no detectado oportunamente al realizar el examen de ingreso del trabajador, en un paciente con crisis convulsivas que sufre caída en dentro de la empresa, calificándose el riesgo como sí de trabajo, y que actualmente pudiera condicionar una IPP.

Es importante mencionar que se cuenta con el antecedente de 2 IPP, generados por actividades relacionadas con mantenimiento y lavado de maquinaria que hasta la fecha generan el mayor número de accidentes dentro de la planta.

5.3 JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS DE SALUD

En base al análisis antes mencionado se realiza la jerarquización de los principales problemáticas detectadas en la planta y que pudieran condicionar directa o indirectamente situaciones de riesgo o peligro para el trabajador o los bienes de producción de la empresa

Factor de riesgo	Magnitud	trascendencia	vulnerabilidad	factibilidad	viabilidad	puntos	Jerarquía
MECÁNICOS							
Superficie cortante de maquinaria	7	7	5	7	7	33	5
maquinaria en movimiento	10	7	7	6	7	37	3
Uso de herramientas/objetos cortantes	7	7	10	10	2	36	4
Espacios reducidos de trabajo en maquinaria	7	7	7	6	2	29	8
Superficies resbalosas o mojadas	7	7	10	10	2	36	4
Superficies calientes de maquinaria	3	3	10	8	1	26	10
FÍSICOS							
Exposición a temperaturas elevadas	3	6	6	10	3	28	9
Exposición a bajas temperaturas	3	6	6	10	3	28	9
Gas amoniaco en el medio ambiente	7	10	2	4	8	31	7
Sonidos de gran magnitud	9	7	3	6	7	32	6
Iluminación	3	7	9	10	0	29	8
ERGONÓMICOS							
Manejo manual de cargas	4	5	10	10	0	29	8
Posturas forzadas	4	7	3	8	2	24	11
Movimientos repetitivos extremidades superiores	9	7	3	6	6	31	7
Bipedestación prolongada	4	7	7	6	2	26	10
OTROS							
Manual de procedimientos	9	7	10	10	4	37	3
Análisis de puesto	10	7	9	10	0	36	4
Equipo protección	10	7	9	7	4	37	3
Políticas de seguridad	10	10	5	7	8	40	2
Capacitación	10	7	9	10	7	43	1
Supervisión	10	7	9	10	7	43	1

6.- RECOMENDACIONES

A continuación se exponen las áreas y puntos que considero pueden desarrollarse o modificar por departamento para disminuir situaciones de riesgo dentro de la planta.

Estrategias globales y específicas de intervención

COORDINADORES DE MANUFACTURA

Realizar un manual de procedimientos en el que se describa a detalle las tareas específicas por puesto de trabajo, así como las tareas críticas por puesto de trabajo en cada una de las áreas del departamento de producción:

Almacenes de materia prima y producto terminado

Mix Plant

Chocolatera

Hall de producción

Cold Store

involucrando a supervisores y coordinadores de manufactura, así como al personal de producción, principalmente operadores de línea, en la elaboración de dicho manual para que posteriormente dicha información sea difundida al resto de los trabajadores de las distintas áreas, con la finalidad de dar a conocer cada uno de los pasos de las actividades que les corresponde realizar en base a su puesto de trabajo y con esto disminuir la incidencia de actos inseguros e identificar claramente condiciones peligrosas del proceso productivo.

Posteriormente elaborar conjuntamente tanto coordinadores de manufactura, como personal de Seguridad y Salud Ocupacional, los perfiles de puesto requeridos, los cuales deberán difundirse y ser del conocimiento de todos los colaboradores de dichos departamentos, así como del departamento de recursos humanos, para el momento de realizar contrataciones de personal de nuevo ingreso.

Capacitar al trabajador en la realización de tareas consideradas como críticas y supervisar su capacidad y habilidad para realizarlas.

Los supervisores y coordinadores de producción deberán verificar y observar actitudes riesgosas o comportamientos críticos del trabajador relacionados con la seguridad, para evitar su recurrencia y que desencadenen incidentes o accidentes en las áreas de trabajo.

Promover un programa de rotación de puestos en las distintas líneas de producción, para evitar períodos prolongados en tareas que condicionan actividades de repetición, específicamente en las áreas de armado de caja y empaçado de producto.

Elaborar un programa de rotación de turnos, escalonado y periódico notificándose con anterioridad a los trabajadores para que se inicie un período de acoplamiento al nuevo horario de trabajo, ya que los cambios súbitos de turnos de trabajo condicionan una serie de trastornos fisiológicos al trabajador alterando los ritmos circadianos que pueden condicionar una baja productividad de éste y alterando su ritmo de vida en todos los aspectos.

Establecer un clima de empatía y confiabilidad entre supervisores, coordinadores y personal de producción para promover una notificación oportuna de los accidentes cuando así se susciten y evitar que el trabajador genere sentimientos de culpa y omita el reporte de estos. Evitar recriminaciones durante la investigación de accidentes de trabajo y mantener un clima de confidencialidad de los mismos, evitando que el trabajador sea objeto de burlas o agresiones por los demás compañeros. Implementar las medidas de ajuste necesarios al momento de ser posible para evitar que incidentes semejantes se repitan y no hacer caso omiso a estos.

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

Promover por el Departamento de seguridad e higiene Industrial, la realización de un análisis minucioso del riesgo potencial originado por maquinaria y herramientas de trabajo que sean del conocimiento de todos los trabajadores para que se identifiquen plenamente las condiciones peligrosas inherentes del proceso o maquinaria, con la finalidad de disminuir la causalidad de accidentes por este motivo.

Promover ante las instancias correspondientes la reparación de la maquinaria empleada en la elaboración de helados de las líneas de buik, y disminuir la accidentabilidad por riegos ergonómicos que se presentan principalmente en estas líneas.

Identificar los sitios de la maquinaria de las diversas líneas de producción, en las que existan superficies cortantes o bordes filosos que pongan en riesgo la integridad física del trabajador, como causante de lesiones tipo heridas, colocando superficies o recubrimientos plastificados en dichos bordes o de ser necesario guardas que contengan o eliminen el riesgo, ya que aproximadamente el 20 % de los accidentes son ocasionados por esta circunstancia.

Así mismo deben buscarse alternativas para que durante el mantenimiento o lavado de maquinaria el trabajador no tenga que adoptar posturas forzadas o de realización de tareas en espacios muy estrechos o reducidos de la maquinaria, que le impidan

maniobrar libremente, ya que esta actividad es generadora del 30% de los accidentes de riesgo de trabajo por contusiones secundarias a golpes contra maquinaria.

Se debe dotar al personal de otro tipo de guantes de protección al momento de realizar el mantenimiento de maquinaria ya que las numerosas superficies filosas o bordes cortantes de ésta (mordazas, resistencias, cuchillas, etc) alcanzan a romper los guantes de mapa, no cumpliéndose la función de protección; por lo que se recomiendan guantes de mayor grosor tipo carnaza de piel fina que permiten aun el adecuado agarre y precisión de movimientos para realizar sus actividades.

Implementar algún método de sujeción o agarre de las mangueras utilizadas para el lavado de maquinaria, al momento de colocarlas en las coladeras para su desagüe ya que la alta presión con que se manejan, genera que éstas en ocasiones puedan ser difíciles de controlar, ocasionando severas lesiones al trabajador, por golpeteos de la misma de manera imprevista.

Sin embargo de manera sencilla y rápida se puede implementar que esta actividad generadora de condiciones peligrosas sea realizada siempre por un mínimo de 2 trabajadores. Así como verificar el uso de lentes de seguridad durante la realización de estas actividades para evitar accidentes por presencia de cuerpos extraños en ojo, o contacto con sustancias irritativas generadoras de conjuntivitis. De ser necesario implementar lentes de seguridad tipo googles que se adhieran a la piel y cubran completamente la región orbitaria.

Verificar que los bancos de altura, escalerillas móviles, cuenta con gomas o cinta antiderrapante en su superficie, para brindar una superficie de agarre adecuada al trabajador para disminuir accidentabilidad por superficies resbalosas.

Promover que las reuniones de la Comisión de Seguridad e Higiene se realicen mensualmente y que realmente se programen recorridos a la planta que permitan continuamente identificar factores de riesgos y condiciones peligrosas para los trabajadores o los bienes de producción; y en primera instancia levantar acta de acreditación ante la STPS.

DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

Continuar con los programas preventivos implementados

Promover ante supervisores y coordinadores de producción las pausas para la salud, o rotación horaria de puestos en el área de empaquetado y armado de caja.

Promover la importancia y uso adecuado de las sillas ergonómicas para evitar lesiones dorso lumbares.

Promover ante los departamentos de ingeniería y coordinadores de manufactura la importancia de evitar puestos de trabajo en los que el trabajador tenga que realizar movimientos de rotación y flexoextensión de columna dorso lumbar de manera simultánea, ya que esto condiciona lesiones crónicas importantes a nivel de columna.

Hacer difusión del perfil de puesto que se requiere desde el punto de vista médico, para las distintas áreas de producción, a los departamentos de seguridad y supervisores de producción, que le permitan al trabajador aplicar y desarrollar sus habilidades al 100%.

Promover la asistencia de los trabajadores a las actividades de gimnasia laboral, previa entrada a su turno de trabajo, enfatizando la importancia del fortalecimiento y acondicionamiento muscular para evitar lesiones por tendinitis.

Implementar programa preventivo de insuficiencia venosa periférica ya que un 80% de la población realiza actividades laborales en bipedestación prolongada.

Realizar programa de prevención de patología respiratoria en personal de paletizado y cold store, con controles espirométricos anuales, y detección de personal susceptible a infecciones respiratorias crónicas.

MEDIO AMBIENTE LABORAL

Almacén materia prima

Identificar en los racks de almacenamiento su capacidad de estiba, ya que no se cuenta con este tipo de señalamiento y que debe ser implementado como medida de seguridad para evitar la sobrecarga de estos y que esto pudiera condicionar algún tipo de accidente.

Delimitación de pasillos de tránsito para evitar que se coloquen pallets de materia prima sobre pasillos, que obstruyan las rutas de evacuación o salidas de emergencia.

Mix plant

Vigilar que en el área siempre haya dispensadores de agua para promover el adecuado estado de hidratación de los trabajadores, con la ingesta de líquidos en promedio cada 25-30 minutos.

Vigilar que se realice el adecuado manejo de carga, principalmente en el área de premix.

Colocar bandas antiderrapantes en escalones y área de tapanco de fundidor de chocolate, para evitar caídas de altura del trabajador.

Chocolatera

Realizar estudio de ruido y vibraciones, para valorar equipo de protección personal adecuado que hay que dotar al trabajador, ya sean taponos auditivos o conchas auditivas en caso de detectarse la presencia de vibraciones.

Así mismo, colocar dispensador de agua, para mantener el adecuado estado de hidratación de los trabajadores y recuperar las pérdidas de agua originadas por convección y sudoración ya que el área condiciona temperaturas elevadas y en caso de ser necesario realizar pausas suficientes de recuperación.

Realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso para el trabajador que labora en ambientes calurosos.

Colocar un sistema de ventilación adecuado en el área ya que la presencia de temperaturas elevadas condiciona discomfort térmico y que acelera el proceso de fatiga del trabajador, así como desencadenar sensación de sofoco al trabajador.

Colocar cinta antiderrapante en orilla de plataforma, lugar donde se realiza la descarga de materia prima ya que el trabajador debe colocarse en la orilla del tapanco para descargar los pallets del montacargas.

Hall de Producción

Promover el uso continuo de tapones auditivos en el hall de producción ya que si bien los estudios reportan un N.S.C.E. dentro de norma se detectan ruidos impulsivos que pudieran condicionar trauma acústico agudo o crónico.

Colocar tapetes antifatiga o descansa pies en líneas de producción para promover la circulación de miembros inferiores y evitar fatiga muscular y estasis circulatoria.

Vigilar la rotación por hora de trabajo en las áreas de empaclado y armado de caja de los trabajadores a otros sitios de la línea de producción correspondiente donde no se realicen actividades de movimientos repetitivos de extremidades superiores.

De no ser así, realizar pausas a la salud de 5 minutos, por hora y medio de trabajo repetitivo.

Almacén de producto terminado

Llevar a cabo un programa de aclimatación a personal de nuevo ingreso, y adecuar un sitio específico y confortable para los períodos de recuperación del trabajador.

Llevar a cabo la hidratación del trabajador con líquidos tibios evitando en lo posible la ingesta de productos con cafeína ya que puede aumentar la diuresis y condicionar mayor pérdida de líquidos.

Promover un programa de higiene de columna, y realizar capacitaciones sobre el adecuado manejo manual de cargas, ya que en ésta área se observó que los trabajadores realizan cargas físicas inadecuadas.

Realizar ajuste altura de bandas transportadoras, para reducir las diferencias de altura entre ésta y las tarimas para estibar el producto, ya que aumentan la presencia de posturas forzadas del trabajador, condicionando mayor riesgo de lesión.

Dotar de un mayor número de tarimas de madera o plástico, para evitar que se tenga que traspalear dos veces el producto de una tarima a otra.

No sobrepasar la altura de las estibas ya que disminuye al momento de transportarla con el patín o diablitos, la visibilidad del trabajador y condiciona una mayor frecuencia de accidentes.

Realizar estudio de iluminación, en el área de paletizado y cold store, porque en recorrido sensorial se detecta un déficit de iluminación importante, que condiciona mayor fatiga y esfuerzo visual por parte del trabajador, aumentando el riesgo de accidente.

Reacondicionar el espacio físico, ya que resulta insuficiente para la cantidad de producto terminado que se estiba, ocasionando que los pallets colocados entre los pasillos de las bandas transportadoras interfieran en el libre tránsito de los trabajadores y se reduzca el espacio para maniobrar con los patines de transporte del producto, generando condiciones peligrosas que aumentan los riesgos por accidentes traumáticos.

Situación que aplica también para el área de cold store, ya que la insuficiencia de racks de almacenamiento condiciona que los pallets se coloquen en los pasillos obstruyendo salidas de emergencia y rutas de evacuación, así como reducción de espacio para maniobrar montacargas.

Vigilar que el personal que ingrese al área de coldstore aunque sea por espacios reducidos de tiempo o por tránsito hacia el área de paletizado, porte el Equipo de protección personal y evitar accidentes por congelamiento de alguna parte expuesta del cuerpo.