



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Tema:

Estudio de tiempo en los procesos productivos en las industrias del municipio de Matagalpa en el segundo semestre del año 2017.

Subtema:

Estudio de tiempo en el proceso productivo de la industria El Norteño, en el municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2017.

Autores:

- ✓ Br. Maricela Isabel Flores Hernández
- ✓ Br. Karla Raquel Osegueda Rizo

Tutor:

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores

Matagalpa, 20 de Febrero del 2018



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Tema:

Estudio de tiempo en los procesos productivos en las industrias del municipio de Matagalpa en el segundo semestre del año 2017.

Subtema:

Estudio de tiempo en el proceso productivo de la industria El Norteño, en el municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2017.

Autores:

- ✓ Br. Maricela Isabel Flores Hernández
- ✓ Br. Karla Raquel Osegueda Rizo

Tutor:

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores

Matagalpa, 20 de Febrero del 2018

Índice

I. Dedicatoria	I
II. Agradecimiento.....	III
III. Valoración del docente	IV
IV. Resumen	V
V. Introducción	1
VI. Justificación.....	3
VII. Objetivos	4
VIII. Desarrollo del subtema.....	5
8.1. Elementos del proceso	11
8.1.1. Actividades.....	11
8.1.2. Operario.....	15
8.1.3. Análisis del método del trabajo.....	20
8.2. Tiempo suplementario	35
8.2.1. Suplemento por descanso	35
8.2.2. Suplemento por contingencia	38
8.2.3. Suplemento especial	38
8.3. Tiempo tipo.....	42
8.3.1. Tiempo básico.....	43
8.3.2. Contenido de trabajo	47
IX. Conclusiones	50
X. Bibliografía	51
XI. Anexos	52

Anexo n° 1, operacionalización de las variables.

Anexo n° 2. Cronograma de actividades

Anexo n° 3. Entrevista

Anexo n° 4, tabla de ciclo breve (minutos)

Anexo n° 5, tabla de ciclo breve, continuación (minutos)

Anexo n° 6, tabla de ciclo breve, continuación

Anexo n° 7, hoja de resumen

Anexo n° 8, Tabla de suplementos

Anexo n° 9 Ley 618.

Anexo n° 10, tabla de conversión de puntos, porcentaje de suplemento por descanso, según el total de puntos atribuidos.

Anexo n° 11, Recomendaciones

Anexo n° 12, Norma ISO 22000

Anexo n° 13, NTON 03 026 – 10

Anexo n° 14, NTON 11 029 – 12

Anexo n° 15, imagen 1

Anexo n° 16, imagen 2

Anexo n° 17, imagen 3

Anexo n° 18, imagen 4

Anexo n° 19, imagen 5

Anexo n° 20, imagen 6

Anexo n° 21, imagen 7

Anexo n° 22, imagen 8

I. Dedicatoria

A Dios.

Quien me brindó la sabiduría e inteligencia para poder lograr alcanzar las metas propuestas, y supo guiarme por el buen camino, sin perder nunca de vista el enfoque de culminar mi objetivo.

A mis padres:

Pedro Pablo Osegueda y Nicolasa Rizo Zamora por apoyarme desde el principio en esta larga carrera de la educación, por motivarme a aspirar por un futuro mejor y por haberme enseñado los valores de la vida.

A mis hermanos:

Por su apoyo incondicional en todos los momentos buenos y malos.

Karla Raquel Osegueda Rizo

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios, quien me ha dado la vida, la inteligencia, la sabiduría y la fuerza para poder alcanzar esta meta, proveyéndome de los medios para poder culminar los objetivos propuestos.

Así mismo a mi madre por ser mi pilar más importante, que con su esfuerzo y sacrificio me ha sacado adelante, inculcándome buenos valores y motivándome a seguir luchando para poder aspirar a tener un futuro con una mejor calidad de vida.

A mi familia que ha sido de gran apoyo en los momentos buenos y malos.

Maricela Isabel Flores Hernández

II. Agradecimiento

Al tutor de este seminario, Ing. Pedro Cruz, quien dedico tiempo para leer y revisar el trabajo; dando aportes y sugerencias para el desarrollo de la presente investigación. Quien también ha sido el coordinador de nuestra carrera durante el periodo de la educación superior recibida en esta universidad.

A nuestros maestros que nos impartieron las asignaturas recibidas correspondientes a la carrera, por haber compartido sus conocimientos con nosotros y nuestros compañeros durante nuestros estudios superiores que han sido importantes para el desarrollo y culminación de este proyecto.

A la empresa El Norteño, por abrirnos las puertas para poder recopilar información para el desarrollo de esta investigación.

A nuestros compañeros y compañeras de clase; con quien hemos compartido en transcurso de la carrera de ingeniería.

Maricela Isabel Flores Hernández

Karla Raquel Osegueda Rizo

III. Valoración del docente



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SALUD

"Año de la Universidad Emprendedora"

Tel.: 2772-3310 - Fax: 2772-3206

Apartado Postal N. 218

Correo: facmatagalpa@unan.edu.ni

VALORACION DEL DOCENTE.

El presente trabajo, para optar al título de Ingeniero Industrial, con el tema: *Estudio de Tiempos en el proceso productivo de la industria El Noreño, en el municipio de Matagalpa en el segundo semestre del año 2017*, realizado por las Br. Maricela Isabel Flores Hernández, carne número 13062590 y Karla Raquel Obegueda Rizo, carne número 13065659, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para el municipio donde se realizó el estudio y estoy seguro que el producto final, será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas del departamento que tienen que ver con la temática en particular aquí presentada.

Así mismo será de mucha utilidad, para los actores locales involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que se ponen en práctica instrumentos de medición que permitirán evaluar con mayor objetividad las características de los artículos o productos considerando su durabilidad, color, sabor, cantidad, textura, resistencia y en forma general, que posea las dimensiones que permitan efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto, considero que el presente seminario cumple con los requisitos técnicos-metodológicos y se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores
Tutor.

¡A la libertad por la Universidad!

Parque Darío 10 al Norte 1 (C. D. al Oeste) | Recinto Universitario "Marino Fiallos Gil"
Apartado Postal 218 – Matagalpa, Nicaragua | Tel.: 2772-3310 / Ext. 7112 | www.facmatagalpa.unan.edu.ni

IV. Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad el análisis de las actividades del proceso de sacrificio de pollo, para someterlas a mejoras, debido a los problemas encontrados en el proceso de producción de la empresa, tales como: los métodos de trabajo no son óptimos y la distancia que recorre el producto no lleva una línea continua. De acuerdo a la necesidad se fijan los objetivos los cuales incluyen identificar los elementos que componen el proceso del sacrificio de pollos, designar al tiempo básico los tiempos suplementarios y definir el tiempo estándar (tiempo tipo) para la realización de las actividades, para el mejoramiento del proceso de producción de la industria El Norteño. Este estudio de tiempos se realizó a través de la observación directa, la entrevista al personal encargado de realizar dicha actividad a lo largo de toda la operación, midiendo con un cronómetro repetitivamente las tareas y considerando cada detalle para desechar los tiempos no productivos y establecer el tiempo efectivo del elemento.

Cabe destacar que en el presente estudio se resalta la importancia de los tiempos suplementarios, para que los trabajadores puedan suplir sus necesidades físicas y biológicas, con el fin de que puedan realizar su trabajo y puedan cumplir con sus metas laborales.

Ahora bien, dichos suplementos se esperan que también se vean reflejados en la producción a través de los tiempo definidos que se realizaron por medio del estudio de tiempo, también es necesario que los operarios cuenten con la capacitación adecuada al ingresar a la empresa, para que adquieran una buena habilidad y no tengan problema en implementar los tiempos determinados.

También, se necesita llevar un mejor control y estandarización en el proceso de sacrificio de pollo, para ello fue necesario la realización del estudio de tiempo para establecer el tiempo que se tarda dicho operario en realizar dicha actividad para así establecer metas donde se eliminan conjeturas sobre la cantidad de producción puesto que al establecer metas a través de estudios de tiempo es más fácil llevar el control y se evalúa el desempeño individual de cada trabajador.

V. Introducción

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de manera que podamos determinar el tiempo requerido para ejecutar una tarea según las normas preestablecidas. Fue propuesto por Frederick W. Taylor en 1981 y todavía se sigue utilizando. El procedimiento consiste en utilizar un cronómetro, un tablero de observaciones y un formulario para cronometrar una muestra de actividades u operaciones que realizan un empleado y utilizarla para fijar un estándar. (García & Galcerán, 2008)

El presente trabajo abarca un estudio de tiempo realizado en la granja avícola “EL NORTEÑO” que fue constituida en el año 2010 en el municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, en el kilómetro 141 carretera a La Dalia, en la Finca las Brumas del Paraíso. Esta granja se encarga de la crianza de pollo para luego sacrificarlos; formando así una industria, en la cual se encargan de distribuir su producto en las pulperías de Matagalpa incluso llegando a lugares más largos, es decir, fuera del municipio.

Después de haber realizado una serie de visitas a la granja y de conocer el proceso que se realiza en este, se pudo notar que no tiene determinado los estándares de tiempo para el operario de la matanza de pollo. La granja no cuenta con esta información, ya que no ha habido una preocupación por ninguna de las partes de realizar estos estudios y establecer estos estándares.

El tipo de investigación que se llevó a cabo fue aplicada, debido a que está orientada a lograr un nuevo conocimiento con el único objetivo de aplicar dichos estudios, así mismo de acuerdo al enfoque es cuantitativa descriptiva debido a que está orientada al conocimiento de la realidad, tal como esta se presenta y recoge información de cosas o aspectos que se pueden contar, pesar o medir y que por su naturaleza siempre arroja números como resultado. El método utilizado es deductivo, ya que está empleado en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones; ya que el papel de la deducción en la investigación consiste en encontrar principios

desconocidos, a partir de los conocidos para llegar a determinar los resultados del proceso de investigación y para ser coherente con lo estudiado, además el tipo de paradigma que adopta este trabajo es positivista, ya que se basa en el enfoque de las actividades y hechos que son asimilados por lo sentidos y llevados posteriormente a una verificación para cuantificar y determinar las causas de dichas actividades. Las técnicas utilizadas fueron la entrevista, que es una manera de obtener información directa, al mismo tiempo que se puede estar observando las diferentes expresiones de los entrevistados, así mismo otra técnica que se usó fue la observación para recolectar información y así tener la seguridad de lo que se investigó en la entrevista, ya que esta observación es de tipo directa. También se utilizaron instrumentos tales como un cuaderno de notas y lápiz, tableros de control, formularios, cronómetro, calculadora; los cuales ayudaron en la recolección de la información y en el proceso del mismo, y la escala de medición que se utilizó es en minutos.

También se realizó un muestreo sistemático en el que se observó el tiempo productivo del operario, así como el tiempo que utilizan para realizar otras actividades consideradas no productivas como son: estar fuera de su área de trabajo, descansando, esperando, buscando material de trabajo o sin hacer nada.

Para esto se ha decidido hacer el estudio de tiempo para optimizar el tiempo y lograr una mayor productividad, tomando en cuenta el tiempo que en realidad tarda dicha operación y también el tiempo adecuado que llevaría de descanso el trabajador.

VI. Justificación

La investigación se ha realizado con el fin de hacer un estudio de tiempo en el proceso productivo de la matanza de pollo en la industria El Norteño, en el municipio de Matagalpa, para mejorar la productividad de dicha institución.

El objeto de estudio es para destacar la importancia que tiene estandarizar y controlar el tiempo que tardan las actividades y así poder planificar la producción ya que entre más tiempo improductivo, conlleva al aumento de los costos en este proceso.

Es necesario llevar a cabo un estudio de tiempo para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

Dichas mediciones de tiempo se realizan para eliminar los tiempos improductivos y aumentar en su mayor capacidad la productividad, para generar más ingresos para la empresa. De igual forma forjar trabajadores más eficientes y descansados, proporcionarle el tiempo de descanso justo, sin afectar las actividades de la empresa.

Por lo tanto este documento va a hacer de gran utilidad para la empresa ya que se dará un informe detallado de los ritmos de tiempo empleado por cada trabajador que tardan en realizar sus labores diarias y asignar los suplementos por descansos adecuados para suplir sus necesidades básicas, para una producción más eficaz y eficiente.

Así mismo los resultados de esta investigación podrían servir de guía para los docentes al igual para los estudiantes, y además podrían servir de antecedente para otros estudios similares.

VII. Objetivos:

Objetivo general:

- ✚ Establecer los tiempos de las actividades en el proceso de sacrificio de pollos empleando la técnica de estudios de tiempos en la empresa El Norteño.

Objetivos específicos:

- ✚ Identificar los elementos que componen el proceso del sacrificio de pollos
- ✚ Determinar los tiempos suplementarios correspondientes al tiempo básico
- ✚ Definir el tiempo estándar (tiempo tipo) para la realización de las actividades

VIII. Desarrollo del subtema

Muestreo del trabajo

Para realizar el tamaño de la muestra se tomaron 10 observaciones preliminares del tiempo que se tardan los trabajadores en llevar a cabo todo el proceso del sacrificio de pollos.

Tabla n° 1

N° de pollo	Tiempo que tarda en sacrificar un pollo (Minutos)
1	4.8
2	5
3	4.8
4	4.5
5	6
6	5.5
7	5.2
8	4.9
9	5.6
10	5.8

Fuente: Propia

Una vez establecido una distribución de frecuencia relativa para una población, podemos, mediante argumentos probabilísticos, calcular medidas numéricas que nos resuman la información, tales como la media, la varianza y desviación estándar. (Scheaffer, Mendenhall, & Ott, 1987)

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

Dónde:

\bar{y} = Media

n = Número de observaciones

y_i = Observaciones

$$\sum_{i=1}^n y_i = \text{Sumatoria de las observaciones}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{10} (4.8min + 5min + 4.8min + 4.5min + 6min + 5.5min + 5.2min + 4.9min + 5.6min + 5.8min)$$

$$\bar{y} = 0.1(52.1min)$$

$$\bar{y} = 5.21 min$$

Cálculo de la varianza

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

$$s^2 = \frac{1}{10-1} [(4.8min - 5.21min)^2 + (5min - 5.21min)^2 + (4.8min - 5.21min)^2 + (4.5min - 5.21min)^2 + (6min - 5.21min)^2 + (5.5min - 5.21min)^2 + (5.2min - 5.21min)^2 + (4.9min - 5.21min)^2 + (5.6min - 5.21min)^2 + (5.8min - 5.21min)^2]$$

$$s^2 = \frac{1}{9} (0.1681min^2 + 0.0441min^2 + 0.1681min^2 + 0.5041min^2 + 0.6241min^2 + 0.0841min^2 + 0.0001min^2 + 0.0961min^2 + 0.1521min^2 + 0.3481min^2)$$

$$s^2 = (0.11)(2.189min^2)$$

$$s^2 = 0.2432min^2$$

Cálculo de la desviación estándar

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{0.2432min^2}$$

$$s = 0.4931min$$

Cálculo del error

$$\varepsilon = Z \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Dónde:

$Z = 95\%$ de confianza lo que equivale a 1.96 del área comprendida por la curva de distribución normal

$S =$ Desviación estándar

$n =$ número de observaciones

$$\varepsilon = 1.96 \frac{0.4931min}{\sqrt{10}}$$

$$\varepsilon = 1.96 \frac{0.4931min}{3.1622}$$

$$\varepsilon = (1.96)(0.1559min)$$

$$\varepsilon = 0.3055min$$

Cálculo de la precisión (D)

$$D = \frac{\varepsilon^2}{4}$$

$$D = \frac{(0.3055min)^2}{4}$$

$$D = 0.0233min^2$$

Cálculo del tamaño de la muestra (n)

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N - 1)D + \sigma^2}$$

Dónde:

N= Población

σ^2 = Varianza poblacional

D= Precisión

$$n = \frac{(500pollos)(0.2432min^2)}{(500pollos - 1)(0.0233min^2) + 0.2432min^2}$$

$$n = \frac{121.6pollos/min^2}{11.8pollos/min^2}$$

$$n = 10$$

La muestra para realizar el estudio de tiempo fue de 10 pollos, pero se consideró una muestra muy pequeña por lo que se redujo el error a 0.16min, lo que equivale a un 3% del parámetro poblacional (\bar{y})

$$D = \frac{\epsilon^2}{4}$$

$$D = \frac{(0.16min)^2}{4}$$

$$D = 0.0064min^2$$

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N - 1)D + \sigma^2}$$

$$n = \frac{(500\text{pollos})(0.2432\text{min}^2)}{(500\text{pollos} - 1)(0.0064\text{min}^2) + 0.2432\text{min}^2}$$

$$n = \frac{121.6\text{pollos}/\text{min}^2}{3.43\text{pollos}/\text{min}^2}$$

$$n = 35$$

La muestra que se utilizó para realizar este estudio de tiempo fue de 35 pollos.

El tipo de muestreo que se utilizó fue el sistemático, donde el procedimiento de selección es sistemático a partir de un elemento elegido al azar que opera como arranque aleatorio para la selección automática del conjunto de elementos que componen la muestra. El primer elemento seleccionado condiciona los siguientes, que son elegidos a partir del arranque aleatorio y según un salto de amplitud constante. La selección sistemática implica un número de arranque y un intervalo de muestreo. Definidos ambos la muestra queda automáticamente establecida. (Vivanco, 2005)

Se eligió este tipo de muestreo porque se quiso abarcar todos los detalles de las operaciones, y los elementos que componen la actividad de sacrificio de pollos tienen una secuencia, esto quiere decir que la primera condiciona a las demás.

Para la realización de este método se requiere definir el tamaño del salto sistemático y esto se obtiene con la ecuación siguiente:

$$k = \frac{N}{n}$$

Dónde:

k = Distancia del punto de arranque

N = Tamaño de la población (500 pollos)

n = Tamaño de la muestra

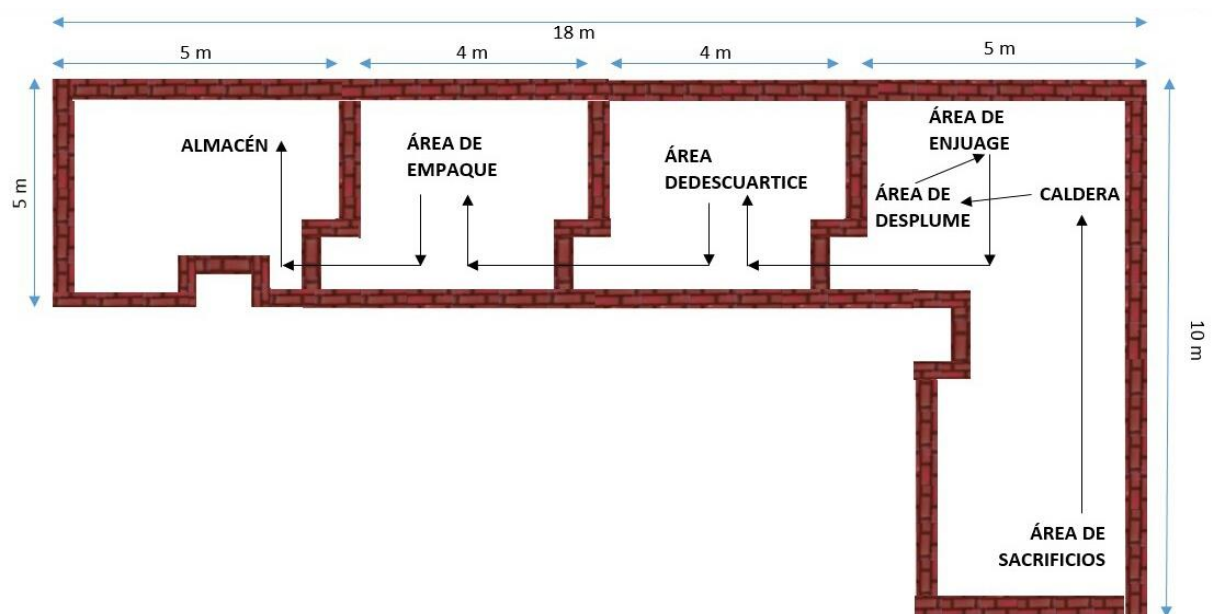
$$k = \frac{500 \text{ pollos}}{35 \text{ pollos}}$$

$$k = 14$$

La distancia del punto de arranque dio que cada 14 pollos representó la muestra de una de las 35 aves que se cronometraron.

Selección del área que se estudió

Figura n° 1, área de producción



El área que se eligió para hacer esta investigación fue la del sacrificio de pollo, que cuenta con 7 sub-áreas, en donde se encuentran los espacios para el sacrificio de los pollos, así como también la caldera, el desplume y el enjuage, estos cubículos tienen una longitud de 10m de largo, por 5m de ancho, por 3m de alto, en la parte de sacrificio de pollo está construida con piso de cemento, además tiene 50cm de altura hecha de bloque y 2.5metros de malla; el área de descuartice y de empaque tienen longitudes similares, es decir, 5m de largo por 4m de ancho y los 3 metros que tiene de altura están contruidos de bloque, el área de descuartice posee dos ventanas de vidrio, mientras que el área de empaque no cuenta con orificios para

que entre la luz natural; también está el espacio para el almacén que está hecha completamente de malla.

Cabe destacar que la granja de pollos en donde se realiza el proceso de sacrificio de estas aves está ubicada fuera del asentamiento rural, tal como lo estipula la NTON 11 029 – 12, de la regulación de la actividad avícola. Ver anexo n° 14

8.1. Elementos del proceso

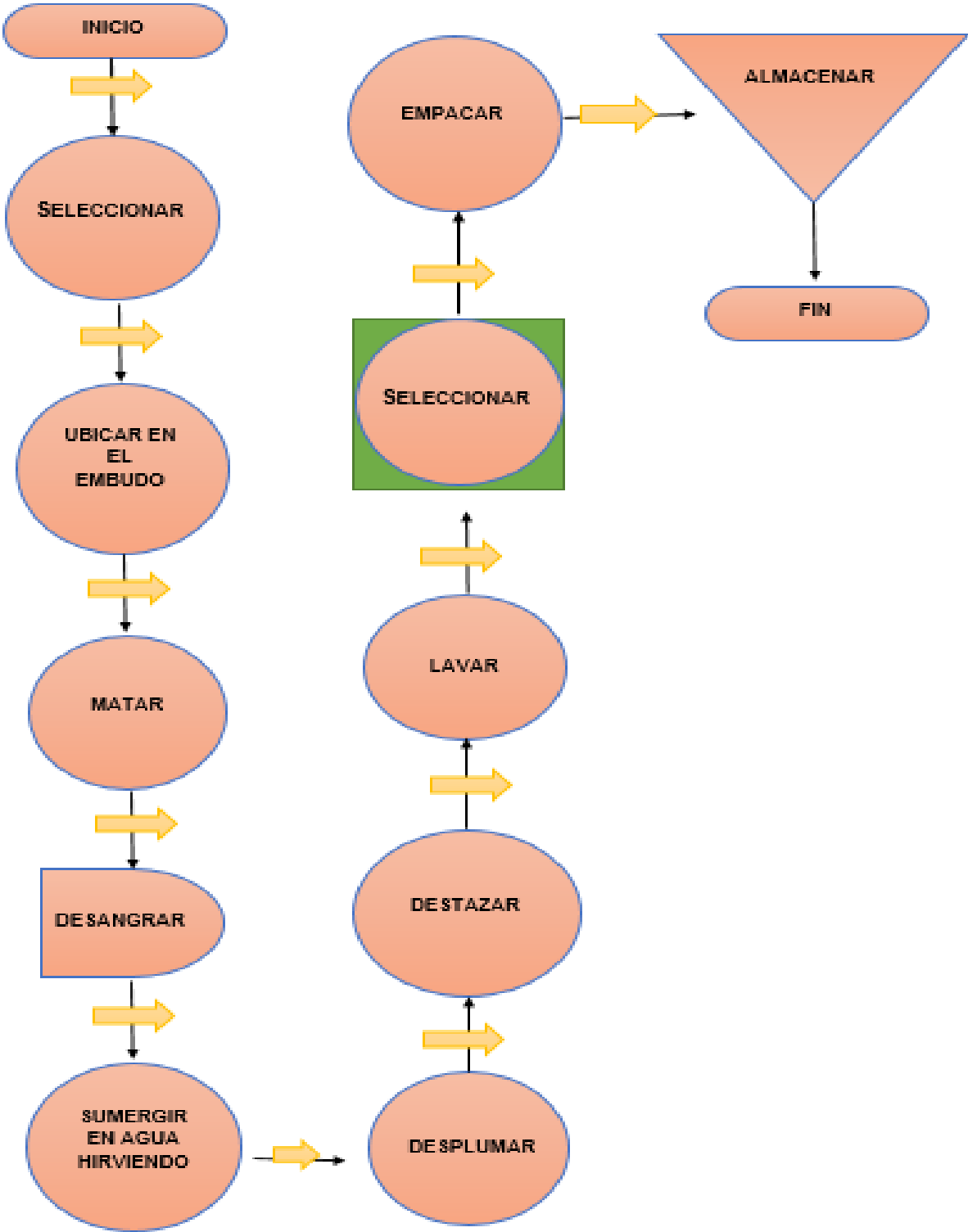
Los principales elementos a tener en cuenta es un estudio de tiempos son: La selección del operario, su descomposición de elementos, el registro de los tiempos transcurridos para cada elementos, la calificación de la actuación del operario (Calificación de desempeño), La asignación de los márgenes apropiados. (Garcia, 2006)

8.1.1. Actividades

Descripción del pollo.

La raza del pollo utilizado en la industria El Norteño es Copp, este es traído de Costa Rica a los tres días de su nacimiento y su color es amarillo. Para ser procesado este pollo tiene que pasar 42 días que aproximadamente son 5.5 semanas para ser sacrificado, este pollo que se sacrifica es de color blanco y pesan entre 4.80 y 5.40 libra.

Figura n° 2, Proceso de sacrificio de pollo.



Fuente: Propia

Actividad: Sacrificio de pollos.

Antes del sacrificio, que tiene lugar después de dejar que los animales se desangren a modo de anestesia, las aves deben de permanecer 12 a 24 horas, sin recibir alimento, para que el buche y el intestino estén completamente vacíos. Durante este tiempo reciben para beber agua o leche desnatada, ya que esta impide la deshidratación y pérdida de peso que afectan la calidad del producto. El área de descarga o el lugar donde los pollos están mientras son procesados poseen colores tenues (Lugar donde hay más presencia de oscuridad que de luminosidad), no hay mucha presencia de ruido fuertes, esto con el afán de que el ave antes del sacrificio experimente un tiempo de espera, en el cual su ritmo cardíaco se relaja, con esto se logra un mejor desangre en la línea del proceso, esto se lleva a cabo por el estrés que sufren las aves en su captura y transporte. .

Seleccionar

Esto consiste en seleccionar el pollo por su tamaño y peso. Si el pollo es grande y pesa entre 4.80 a 5.40 libras de inmediatamente es seleccionado si por el contrario el pollo se describió este es procesado hasta el final, ya cuando el proceso está por terminar y van quedando almacenado en sus cajillas hasta el momento en que les llega su turno.

Ubicar en el embudo.

Después del periodo de espera, los pollos se introducen en los conos de sacrificios hasta que la cabeza y pescuezo salga por el orificio inferior del cono, unos 10cm y permita la manipulación para el corte y desangre. Las cajillas desocupadas se lavan y se desinfectan inmediatamente.

Sacrificio y aturdimiento.

Antes de cortarle la cabeza al pollo estos reciben una descarga a través de un punzón eléctrico, por medio del aturdimiento donde provoca una taquicardia a las aves, para lograr que la sangre se bombee de forma más rápida. Este punzón eléctrico tiene una corriente de 45 voltios lo que permite que el animal quede

paralizado y privado de sus capacidades de emitir sonidos, posteriormente se estira el pescuezo y se le dobla para realizar el corte en la vena yugular que provoca el desangre y la muerte del ave.

Desangrado

En el desangrado tiene que haber una espera de entre 4 a 6 segundos para que este pueda seguir siendo procesado.

Sumergir en agua hirviendo.

Luego del desangrado, se procede al escaldado del pollo, esto se realiza con el objetivo de dilatar los folículos de la piel y permitir el siguiente proceso la extracción fácil de plumas.

Desplumar.

Para esta actividad las aves son ubicadas en unas mesas para luego ser desplumadas en esta operación no utilizan ninguna técnica más que solo quitarle las plumas al pollo manualmente hasta que este quede solo la piel.

Destazar.

Como queremos que el pollo quede entero acá solo se hace el eviscerado y las menudencias para poderlo separar del pollo. Ver anexo n° 22

El eviscerado consiste en la extracción de las vísceras o menudencias de la cavidad gastrointestinal del ave, consta de tres pasos: 1) abrir la cavidad intestinal a partir del rajado en la cloaca o final del aparato digestivo, 2) Extraer las vísceras de la cavidad gastrointestinal, 3) lavar la cavidad vacía. Y en la parte de las menudencias se le quita la cabeza, pescuezo y patas.

Lavar

Una vez que el pollo ha sido faenado (Implica una serie de pasos encaminados a transformar un pollo vivo en una carcasa lista para su cocción) pasa a una máquina de acero inoxidable es un cilindro en el cual posee un eje central en el que trasmite

un movimiento que permite que las gomas que trae a su alrededor ayuden a limpiar el pollo utilizando agua para lavar por completo la carcasa eliminando restos de sangre, plumas y desechos del eviscerados.

Seleccionar las piezas.

La principal pieza es el pollo entero donde este solo queda la carcasa, lista para ser empacada, y se separa desechos comestibles y no comestibles.

Los comestibles serán la cabeza, pescuezo, patas, corazón e hígado. Y los no comestibles están el buche, intestino, vesícula, pulmones.

Empacar.

Una vez separadas las piezas se procede a empacar el pollo acá se empacaran pollo entero como también menudencias.

Almacenar.

Ya listo el pollo se almacena en un cuarto frio a temperaturas bajo cero, con el fin de evitar la descomposición de la carne y prolongar el tiempo de estas.

8.1.2. Operario

La selección de operarios.

En el caso que se puedan elegir entre varios operarios, se seleccionará el operario “medio” o bien un poco por encima del promedio, a fin de que su calificación de desempeño se acerque al 100% (Esto no sería posible con operarios expertos en las operaciones que se vayan a estandarizar, puesto que su calificación sería bastante superior al 100%, y al normalizar dicho tiempo, se cometerían mayores errores). (Garcia, 2006)

Por ende, un operario que tiene un desempeño promedio, proporcionará un estudio más satisfactorio que uno menos calificado o que uno con habilidades superiores. El trabajador promedio suele desempeñar su trabajo en forma consistente y

sistemática, el ritmo de ese operario tenderá a estar aproximadamente en el rango normal, por consiguiente se facilitará la aplicación de un factor de desempeño correcto.

Según (Kanawaty, 1996), cuando se pueda escoger entre varios operarios, es mejor preguntar al capataz y a los representantes de los trabajadores qué obrero, a su juicio, se debería estudiar primero, subrayando que debe ser competente y constante en su trabajo. Debería tener un rendimiento promedio o ligeramente superior, y en ningún caso deberá ser una persona que por temperamento no pueda trabajar normalmente cuando siente que la observan.

Así mismo, al seleccionar el operario o los operarios que ejecutarán el trabajo que se estudiará en primer orden, el especialista debe disponerse a exponerle cuidadosamente el objeto del estudio y lo que hay que hacer, es decir, se le pedirá: ejecutar un trabajo a ritmo habitual, realizar las pausas a las que está acostumbrado, exponer las dificultades que vayan apareciendo.

En la industria El Norteño se seleccionaron dos trabajadores promedios para realizar las entrevistas de este estudio, debido a que son las personas que se consideran que realizan sus tareas a un ritmo normal.

8.1.2.1. Calificación del trabajador

Según (Meyers, 2000), la calificación o evaluación es el proceso de ajustar el tiempo que tarda un operador, al que le correspondería a un operador normal. El especialista industrial debe de comprender los estándares industriales de lo que es normal. La calificación del operador comprende cuatro factores:

1. Destreza
2. Consistencia
3. Condiciones de trabajo
4. Esfuerzo (El más importante)

Como el tiempo real requerido para ejecutar cada elemento del estudio dependen en un alto grado de habilidad y esfuerzo del operario, es necesario ajustar hacia arriba el tiempo normal del operario bueno y hacia abajo el del operario deficiente hasta un nivel estándar se le debe de dar una calificación justa e imparcial al desempeño en el estudio de tiempo.

Valoración ritmo normal del trabajador.

Según (Neira, 2006), Valorar el ritmo o la actividad es comparar el que tiene el trabajador que está desarrollando una tarea con la imagen que nos hemos formado de la actividad que tendría un trabajador calificado que utiliza el método adecuado y que está motivado para querer hacerlo.

Éste es el ritmo tipo, al que se atribuye el valor de 100 en la escala de valoración (que posteriormente veremos), mantenido por el operario durante la jornada de trabajo y descansando adecuadamente constituye la actuación o desempeño tipo.

Según (Kanawaty, 1996), valorar el ritmo del trabajo es justipreciarlo por correlación con el concepto que se tiene de lo que es el ritmo tipo.

Por definición, valorar el ritmo es comparar el ritmo real del trabajador con cierta idea del ritmo tipo que uno se ha formado mentalmente al ver cómo trabajan naturalmente los trabajadores calificados cuando utilizan el método que corresponde y se les ha dado motivo para querer aplicarse. Ese será, pues, el ritmo tipo, al que atribuirá el valor 100 en la escala de valoración. Se supone entonces que un trabajador que mantenga el ritmo tipo y descanse de modo apropiado tendrá en desempeño tipo durante la jornada o el turno.

Escalas de valoración

Según (Kanawaty, 1996), actualmente se utilizan varias escalas de valoración, pero las más corrientes son la 100-133, la 60-80, la 75-100 y la norma británica 0-100, que es la empleada en esta obra y viene a ser una variante de la 75-100

Tabla N° 2, Escalas de valoración

Escalas				Descripción del desempeño	Velocidad de marcha comparable	
60-80	75-100	100-133	0-100 (Norma Británica)		m/h	Km/h
0	0	0	0	Actividad nula		
40	50	67	50	Muy lento, movimientos torpes, inseguros, el operario parece medio dormido y sin interés al trabajo.	2	3,2
60	75	100	75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado o destajo, pero bien dirigido y vigilado, parece lento pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan.	3	4,8
80	100	133	100(Ritmo tipo)	Activo, capaz, como de obrero calificado medio, pagado a destajo, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	4	6,4

Fuente: (Kanawaty, 1996)

Escalas de valoración (continuación)

Escalas				Descripción del desempeño	Velocidad de marcha comparable	
60-80	75-100	100-133	0-100 (Norma Británica)		m/h	Km/h
100	125	167	125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio	5	8,0
120	150	200	150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos períodos; actuación de virtuoso solo alcanzada por pocos trabajadores sobresalientes.	6	9,6

Fuente: (Kanawaty, 1996)

Para este estudio se decidió utilizar la escala de 0-100 de la norma británica, debido a que la cifra 100 representa el desempeño estándar, por lo tanto, si se opina que la operación se está realizando a una velocidad inferior a la que en su criterio es la estándar, aplicará un factor inferior a 100. Si fuese lo contrario, que el ritmo de trabajo es superior a la norma, aplicará un factor superior a 100. Evidentemente el factor que se utilice puede verse influenciado por las escalas abordadas en el método de valoración

Tabla N° 3, Elementos y valoración

Núm.	ELEMENTO	VALORACIÓN
1	Seleccionar	75
2	Ubicar en el embudo	75
3	Matar	100
4	Desangrar	75
5	Sumergir en agua hirviendo	100
6	Desplumar	100
7	Destazar	100
8	Lavar	100
9	Seleccionar las piezas	75
10	Empacar	75
11	Almacenar	100

Fuente Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, se le dio la calificación al trabajador de acuerdo al desempeño que él ponía al realizar la actividad, se le dio el valor de 75 a la persona que hacía su tarea sin prisa, pero tampoco perdía el tiempo, y a la vez se le dio 100 a aquel que realizaba con ritmo normal la actividad pero alcanzaba con buen tiempo la calidad que el producto necesita.

8.1.3. Análisis del método del trabajo

Según (López, Alarcón, & Rocha, 2014), Es la técnica que somete cada operación de una determinada parte del trabajo a un delicado análisis en orden a eliminar toda operación innecesaria y en orden a encontrar el método más rápido para realizar toda operación necesaria; abarca la normalización del equipo, los métodos y las condiciones de trabajo; entrena al operario a seguir el método normalizado, realizando todo lo presente (y no antes); determina, por medio de mediciones muy precisas, el número de horas tipo en las cuales un operario; trabajando con actividad normal, puede realizar el trabajo; por último (aunque no necesariamente), establece,

en general, un plan para la compensación del trabajo, que estimule al operario a obtener o a sobrepasar la actividad normal.

Cabe mencionar que el análisis del método se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación, así mismo es una técnica muy importante para la realización de un estudio del trabajo, ya que tiene como finalidad la aplicación de métodos más sencillos, debido a que elimina aquellas operaciones innecesarias del proceso para así aumentar la productividad.

8.1.3.1. Factores técnicos

Herramientas y equipos

Es poco probable que las herramientas y equipos bien mantenidos causen accidentes. También demandan menos esfuerzo físico que las que están en malas condiciones. Regularmente se deben realizar inspecciones para constatar las condiciones generales y la eficiencia de las herramientas. Los mangos de las herramientas, deben ser reemplazadas tan pronto como sea posible, para evitar accidentes innecesarios, pero frecuentes. Las herramientas cortantes deben mantenerse afiladas, de modo que el trabajador pueda confiar en ellas y utilizar técnicas de trabajo eficientes y seguras. (ONUAA, 1993)

Una persona segura es una persona productiva, una herramienta segura es una herramienta productiva. Cuando a los trabajadores se les proporcionan las herramientas o equipos adecuados y en buen estado cumplirán con su trabajo de manera rápida y satisfactoria, por lo que les costará menos realizar sus tareas, para ello es necesario realizar una revisión diaria del estado actual de las herramientas para así saber las condiciones en las cuales se encuentran y la eficiencia de ellas, y así darles mantenimiento a aquellas que lo necesiten.

Según (Bain, 1990), la maquinaria y el equipo así como la materia prima, con frecuencia restringen la productividad. Si la maquinaria y el equipo son antiguos,

están desgastados, son poco seguro o si se usan indebidamente, la producción será la que sufra las consecuencias.

Con referencia a lo anterior es de gran importancia para las industrias contar con maquinarias, herramientas, equipos en buen estado, así como poder adquirir materia prima de calidad, porque de ello depende la producción de la empresa, y la seguridad de los trabajadores.

En la industria El Norteño en el área estudiada como herramientas principales usan el cuchillo, y el punzón eléctrico, estos ayudan en la actividad de sacrificio del pollo y del degüelle del mismo, así como también en el área del destace.

Herramienta: El cuchillo.

Dentro del utillaje, para el mantenimiento del cuchillo en condiciones óptimas de corte, el procedimiento será afilar la hoja regularmente. Para ello es imprescindible mantenerlo en el ángulo adecuado con respecto a la chaira, frotar ambos lados del cuchillo de forma alterna (una vez el izquierdo, otra vez el derecho) contra la chaira, si se hace cada vez del mismo lado quedara una rebaba en el filo. El afilado le da un acabado áspero y redondeado y es preferible que se realice sumergiendo el cuchillo en agua o con un aparato que gotea para mantenerlo húmedo, ya que si se afila el cuchillo en seco el calor producido por la fricción hace que el cuchillo pierda su dureza. Finalmente, el cuchillo debe estar bien afilado, ya que es necesario para cortar, sino lo está hay emplear más fuerza, y se provocaran a menudo accidentes. (Aguilella, 2014)

El mantenimiento del cuchillo como lo dice Aguilera es afilar habitualmente con una chaira (Barra cilíndrica de acero que sirve para afilar cuchillos) realizando el proceso a ambos lados de la hoja del cuchillo, humedeciendo la hoja con agua para que esta no se desgaste o le queden porciones de materias que sobresalgan en los bordes o en la superficie del cuchillo.

En la empresa El Norteño afilan los cuchillos de manera seca sin humedecerlos como consecuencia de esto, los cuchillos en la parte del filo se han desgastado

provocando una curva en ellos, los cuchillos son afilados un día antes, es decir, después que terminan las operaciones de la matanza y descuartices para dejarlos preparados para el siguiente día o para el día que toca descuartizar los pollos y no perder tiempo hasta la hora llegada, La cantidad de cuchillos que tienen destinados para esta actividad en total son 10, de los cuales 6 están en usos y cuatro por si llega a dañarse uno de estos cuchillos y fácilmente son reemplazados.

Herramienta: Punzón Eléctrico

Golpe eléctrico o aturdido

El aturdimiento es una parte del procesamiento de las aves, que pueden reducir a las canales y que mejora el tratamiento humanitario que debe darse a las mismas. El sacrificio comprende el aturdido por golpe eléctrico y el desangrado. En muchas plantas las aves se desangran sin el aturdimiento por golpe eléctrico. En los casos en los que se lleva a cabo esta práctica debe de tal magnitud que la acción del corazón no sea paralizada. Se recomienda previo al golpe eléctrico sobar la pechuga del ave para ofrecer una mayor tranquilidad y humedecer las patas para lograr una mayor transferencia eléctrica. Las condiciones eléctricas idóneas deben ser de 0.2 a 0.4 amperios, 40-50 voltios, 400-980 Hertz (Hz) (Obando & Rodriguez, 1998)

Según Obando y Rodríguez el aturdimiento forma parte del proceso del sacrificio de pollos ya que por medio de una descarga a través de un punzón eléctrico. El aturdimiento busca provocar una taquicardia a las aves, y que así se bombee la sangre de forma más rápido desde el corte hasta su muerte. Es habitual que el aparato que suministra la corriente eléctrica no alcance el voltaje necesario como para aturdir a las aves. Ello produce que el animal quede paralizado y privado de su capacidad de emitir sonidos, pero conserva la consciencia

En la Industria El Norteño es una de las técnica que utiliza en el sacrificio de pollos, una vez que ellos introducen los pollos en los embudos ellos descargan 45 voltios de energía para lograr anestésiar el ave, lo que les viene a facilitar el momento del degüelle.

El golpe eléctrico relaja los músculos que sostienen las plumas, ayudando al proceso de desplume. De un buen aturdimiento depende en cierto grado la calidad de la carne. Con el golpe eléctrico se logra una alteración cardíaca y se pone al ave en estado casi anestésico. A partir de este momento no debe excederse de los diez segundos para proceder al degüelle. (Obando & Rodríguez, 1998)

El punzón eléctrico es una técnica que trae beneficio al momento de matar el pollo ya que es un método para inmovilizar a los animales, permitiendo así una forma más sencilla de manipulación de estos. Además forma parte de la calidad del pollo, ya que al tener el pollo inmovilizado este no hará forcejeo y la piel del pollo no se lastimará mucho.

En consecuencia a esta técnica el proceso de matanza es más rápido porque si toda la operación se hiciera manual, esto tardaría más ya que el ave papalotea y su sacrificio es más tardado por el forcejeo que esta tiende a hacer, mientras que con esta técnica el ave queda totalmente inmóvil y privados de emitir sonidos.

8.1.3.2. Cambio de clima y medio ambiente

Control de condiciones climáticas

Del control de las condiciones climáticas en el lugar de trabajo dependen: la salud y la comodidad de los trabajadores, así como mantener la productividad. Para lograr esto es necesario considerar varios aspectos como: la temperatura del aire, ventilación, humedad, la carga térmica en relación con el consumo de energía requerido por el trabajo, el calor radiante y el metabolismo de los trabajadores. (Lago & González, 2015)

Cabe mencionar que la inmensa mayoría de los espacios de trabajo pueden y deben tener un ambiente confortable. La legislación dispone que el microclima en el interior de la empresa sea lo más agradable posible y, en todo caso, adecuado al organismo humano y al tipo de actividad desarrollada. En los locales de trabajo cerrados o semi-cerrados se generan unas condiciones climáticas que, aunque influidas por el clima externo, difieren normalmente de éste. Los factores que más influyen en el

confort ambiental son la temperatura, la humedad y la ventilación, estos factores interactúan entre sí; por ejemplo, si hay mucha humedad parece que hace más calor de lo que indica la temperatura real, o si hay movimiento del aire, la temperatura parece menor.

Temperatura del medio ambiente y la humedad

Debido a que el cuerpo humano tiene por función mantener constante la temperatura del sistema nervioso central y de los órganos internos, para lograr esto, mantiene su equilibrio térmico gracias a un intercambio continuo de calor con el medio ambiente. Cuando la temperatura del medio ambiente es elevada, el efecto en las personas genera fatiga y calambres por el calor, que generan a su vez una disminución en la producción, en los trabajos de oficina, como la captura de datos, no solo disminuye la cantidad de trabajo sino que aumenta también la cantidad de errores; por lo que para corregir esto, se requiere proporcionar ventilación y humedad relativa del aire adecuadas. (Lago & González, 2015)

En base a lo anterior el cuerpo humano dispone de un eficiente mecanismo para conservar la temperatura corporal. La piel es el principal órgano encargado de la regulación térmica del ser humano; cuando el calor es excesivo, los vasos sanguíneos se dilatan aumentando el flujo de sangre por la piel, y a continuación se comienza a sudar. El sudor es un método de enfriamiento muy efectivo, por el contrario, si el cuerpo se enfría demasiado, los vasos sanguíneos se contraen y el flujo sanguíneo se reduce. Los músculos son estimulados para generar más calor, incluso provocando temblores involuntarios. De esta manera, el cuerpo puede aumentar su temperatura bruscamente en caso de necesidad. Dado que la piel humana es el sensor que detecta las diferencias de temperatura entre el cuerpo y el ambiente y reacciona en consecuencia, existen otros factores además de la temperatura que influyen sobre la sensación que se percibe a través de la piel y que provocan su reacción. Estos factores son, principalmente, el viento y la humedad.

Por lo tanto es necesario regular la temperatura en el medio laboral, debido a que tanto el calor como el frío provocan incomodidad y fatiga al trabajador, esto provocando un bajo rendimiento en el desempeño de sus actividades.

Considerando la gran variedad de factores físicos que afectan las sensaciones de los trabajadores, además del consumo de energía y de los factores personales tales como alimentación, hábitos, edad, sexo y tipo de ropa, hay una enorme dificultad para tratar de establecer condiciones térmicas óptimas adecuadas para todos los trabajadores. La experiencia muestra que, entre las personas que trabajan en un mismo lugar, algunas preferirían más ventilación y otras menos, unas sienten más bien frío y otras están a gusto. A menudo, estas diferencias pueden deberse a la variedad de trabajos realizados que requieren diferentes esfuerzos físicos.

Ahora bien, las condiciones climáticas no aptas para los empleados pueden degradar el medio ambiente de trabajo afectando el rendimiento físico y mental de los trabajadores y provocando posibles riesgos de accidentes. Las situaciones de malestar pueden generarse en ambientes muy fríos o muy calientes.

De manera general se considera que la temperatura y humedad adecuadas para ambientes laborales, deben estar en rangos entre 18°C y 24°C y una humedad relativa entre 40% y 70% que deberían mantenerse durante todo el año. Lo que se puede lograr aplicando controles de ingeniería, es decir, haciendo modificaciones al ambiente, o mediante controles administrativos. (Lago & González, 2015)

Por lo tanto, es de vital importancia mantener en un lugar de trabajo una temperatura y humedad adecuadas para los trabajadores, de lo contrario provocará efectos negativos que harán que disminuya el ritmo de trabajo y se tendrá que recurrir a un mayor esfuerzo físico, por lo cual se recomienda hacer un estudio del lugar para buscar cómo controlar la temperatura y la humedad del área laboral.

En el lugar donde se realizó el estudio se tomó la medición de la temperatura y la humedad, se utilizó una herramienta llamada termómetro, lo cual dio como resultado que la temperatura del lugar en promedio de las 8 horas laborales es de 21°C y la humedad en promedio es del 82% en un periodo de 8 horas, que es el tiempo que

labora el personal en esa área, y según Lago y González la temperatura adecuada en un lugar de trabajo tiene que estar comprendida entre los 18°C y 24°C, con una humedad relativa del 40% y 70%; y en comparación con el reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) que estipula que la temperatura debe de estar a los 30°C y la humedad entre el 40% y 70% (ver anexo n° 9), es decir, en cuanto a la temperatura la industria tiene los nivel adecuados para sus trabajadores, pero como el área de sacrificio de pollos necesita abundante agua, y esta no tiene por donde salir permanece en la superficie del lugar generando bastante humedad, por lo tanto en comparación con lo que indica la ley y los estudios realizados por Lago y González, sobrepasa el nivel permitido.

El ruido

Se considera que la exposición a niveles de ruido continuo de 90dB(A) o superiores es peligrosa para el oído, pero el nivel de 85dB(A) ya es un nivel de alarma que no debería superarse. Se han demostrado que tanto el ruido confuso como el significativo distraen y molestan, con el resultado de una disminución en la productividad y un aumento en la fatiga del empleado. (Lago & González, 2015)

Cabe destacar que estar por largos periodos expuesto al ruido trae a los trabajadores como consecuencia la falta de concentración, a la vez trae riesgo de perder temporalmente o permanentemente la audición, entre otras reacciones.

Debido a la posibilidad del daño permanente al oído por exposición al ruido ocupacional, el tiempo máximo permisible de exposición por jornada de trabajo en función del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) permitido por la NOM 011 STPS (1994) se presenta en la tabla siguiente: (Lago & González, 2015)

Tabla n° 4.

Tiempo (Horas)	NSCE dB
8	90
4	93
2	96
1	99
0.5	102
0.25	105

Fuente: (Lago & González, 2015)

Se realizó una serie de visitas a la industria El Norteño, en la cual se hizo la medición de la intensidad del ruido con un instrumento llamado sonómetro, esto con el fin de saber a cuanto nivel sonoro están expuestos los trabajadores en el área que se estudió, para así saber si esto afecta en la concentración, la salud y por ende en el desempeño de los trabajadores.

Por lo tanto el nivel de ruido en promedio al que están expuestos los trabajadores del área de sacrificio de pollos es de 77dB en un periodo de 8 horas laborales, esto quiere decir que no sobrepasan los niveles permitidos de ruido que son de 90dB en una jornada laboral de 8 horas según tabla n° 4, y el Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) estipula que el ruido permitido en un lugar de trabajo en un tiempo de 8 horas es de 85dB (ver anexo n°9)

Ventilación

Según (Lago & González, 2015), una ventilación adecuada es un aspecto muy importante para mantener la salud y aumentar la productividad de los trabajadores. La ventilación es el complemento del espacio de trabajo; para un número dado de trabajadores, el nivel de la ventilación debe ser inversamente proporcional al tamaño del local.

Cabe destacar que todo lugar de trabajo necesita ventilarse por medios naturales o mecánicos, para cumplir con dos grandes requerimientos ambientales: el primero a fin de proporcionar el oxígeno suficiente para el mantenimiento de la vida, mediante el suministro de aire fresco del exterior en cantidad suficiente, y el segundo para abatir la contaminación ambiental del lugar causada por la presencia de dióxido de carbón, olores corporales, exceso de calor y humos o vapores.

Hay que considerar que la ventilación es diferente de la circulación del aire; la ventilación consiste en cambiar el aire viciado por aire fresco, mientras que la circulación del aire solo lo mueve sin renovarlo. Cuando la temperatura y la humedad son elevadas, la circulación del aire no sólo resulta ineficaz, sino que, más allá de ciertos límites, aumenta la absorción de calor por convección; por lo que hay que evitar locales de trabajo calurosos con ventiladores que se limitan a mover el aire sin cambiarlo. (Lago & González, 2015)

Por lo tanto, la ventilación se encarga de proporcionar aire pero sin renovarlo, esto se da más cuando se trata de una ventilación artificial, y para que el oxígeno que inhala una persona sea puro tiene que ser cambiado constantemente, porque cuando exhalamos salen las impurezas que hay en los pulmones, y cuando es un lugar cerrado y no hay cambio de aire se tiende a volver a absorberlo con todos los contaminantes.

La industria El Norteño cuenta con ventilación natural por lo que es de gran beneficio para los trabajadores, debido a que el aire circula y vuelve a renovarse constantemente.

Iluminación

Según (Urbina, Valderrama, & Vázquez, 2014), se refiere a los niveles de luz presentes en un área de trabajo y que, por lo general, se determinan por las mediciones de un aparato llamado luxómetro. La medición se compara con valores recomendados en tablas que se encuentran en la literatura especializada.

Cabe destacar que la mayor parte de la información, aproximadamente un 80%, se recibe a través de la vista. Ello convierte a la visión en uno de los sentidos más importantes, y sin luz no podemos ver. También es cierto que, gracias a la capacidad de la vista de adaptarse a condiciones de iluminación deficientes, y, por tanto, al “ser capaces de ver”, en numerosas ocasiones no se cuida lo suficiente este tema. Tradicionalmente se ha dicho que la luz y el sentido de la visión son dos caras de la misma moneda. Sin una, la otra no tiene sentido. Sin luz, los ojos no podrían percibir las formas, los colores de los objetos y, en definitiva, el mundo que nos rodea. Sin una visión que interpretara la luz, ésta no serviría de nada.

Además, el analista debe determinar la existencia de deslumbramientos originados por luces brillantes, reflectores eléctricos, superficies reflectantes y brillantes o áreas brillantes y oscuras. Elegir un sistema de iluminación adecuado permite lograr niveles aceptables de comodidad y percepción visual. En la elección se deben tener en cuenta factores como: el nivel de iluminación del punto de trabajo, el tipo de tarea a realizar (objetos a manipular), el contraste entre los objetos a manipular y el entorno, la edad del trabajador y la posición de las luminarias.

Es de gran importancia en un lugar de trabajo contar con la iluminación adecuada, porque si la luz es muy intensa o muy baja traerá molestias visuales y oculares aumento de la fatiga visual, reducción del rendimiento, errores y accidentes, disminución de la cantidad y calidad del trabajo. La aparición de los efectos en el trabajador, vendrá determinada por los niveles y adecuación de las llamadas condiciones de confort visual: nivel de iluminación, tipo de iluminación (natural o artificial), distribución de la iluminación, contrastes, colores, deslumbramientos, brillos, etc.

En el área que se estudió se determinó mediante la herramienta llamada luxómetro el nivel de iluminación a la que están expuestos los trabajadores y como resultado de la medición dio que en el lugar de sacrificio de pollo tiene 34lux, esto indica que está por debajo de los límites permitidos según reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618), que indica que el nivel de iluminación en un puesto de trabajo es de 50-100 lux (ver anexo n° 9), pero esto se debe a una

técnica empleada por la industria que se trata de contar con poca iluminación para tranquilizar al pollo y así tomarlo con mayor facilidad al momento que se va a poner en los embudos para luego proceder a matarlo. También se tomó el nivel de iluminación en el área donde se destaza el ave y esta nos dio que es de 2 a 3 lux, esto está muy por debajo de lo permitido, esto se da por lo que es un espacio pequeño y solo hay dos ventanas por las que entra iluminación natural y esta no es muy intensa, esto nos dice que los trabajadores tienen que hacer un esfuerzo físico visual para cortar las piezas y no tener algún tipo de accidente con los cuchillos.

Cabe destacar que el rango de la iluminación se encuentra entre 2 a 34 lux.

Medio ambiente o ambiente laboral

Actualmente las industrias otorgan gran importancia a la limpieza y desinfección de sus instalaciones y equipo, no solo para asegurar al cliente la calidad de sus servicios y de los productos que comercializan, sino también para certificar la salud de los trabajadores y empresarios en cuanto al ambiente se refiere. Por otro lado, el cuidado de las piezas y maquinarias utilizadas también requieren limpieza y desinfección a fin de optimizar su uso y duración, evitando un desgaste prematuro. (Lobo, 2017)

Cabe destacar que es de gran valor tener instalaciones de trabajo que presten las condiciones necesarias para el desempeño laboral, para lograr esto se necesitan políticas y técnicas que ayuden a mantener un lugar limpio, ordenado y organizado. Así mismo con esto se logra obtener un producto que alcance las expectativas del consumidor, ya que se trabaja con la manipulación directa en el producto y si se cuenta con instalaciones limpias se logra un bien con una mejor higiene, también con un ambiente aseado se alcanza proteger la salud de trabajadores, además un lugar ordenado ayuda a estimular al trabajador ya que tiene una percepción de un ambiente agradable.

En cuanto a las herramientas y equipos se les debe de dar mantenimiento, esto se logra con darle un seguimiento y limpieza a estas mismas, también se debe de desinfectar para eliminar micro-bacterias que quedan introducidas en los equipos al

momento de procesar los productos y aún más cuando se trata de la manipulación de alimentos.

Cabe mencionar que en la industria El Norteño en el área de sacrificio de pollo no posee normas o políticas de limpieza, debido a que este lugar no cuenta con medidas de higiene, porque se observó durante el proceso que hay abundante agua sucia, ya que esta agua se revuelve con plumas, sangre, y heces de pollos, entre otros contaminante; también el pollo después que es extraído de la caldera y desplumado es arrojado directamente al piso (Ver anexo n° 15) por lo tanto el resultado que se obtendrá será un producto sin calidad, es decir contaminado, que puede traer como consecuencia enfermedades transmitida por el consumo del ave.

Además las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una importante carga para la salud que consecuentemente puede llevar en muchos casos extremos hasta la muerte del consumidor; por lo cual es una responsabilidad de parte de esta industria aplicar y cumplir las directrices dadas por los organismos gubernamentales como Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, regulación de la actividad avícola NTON 11 029 – 12 (ver anexo n° 14) y la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de manipulación de alimentos, requisitos sanitarios para manipuladores NTON 03 026 – 10 (Ver anexo n° 13).

Con referencia a lo anterior, esta norma estipula en el punto 5 de los requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos, en donde estos mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por: Buen aseo personal, uñas recortadas limpias y sin esmalte, cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados, usar tapaboca, uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere. Pero en esta industria no están trabajando con algunos los requisitos que estipula está NTON, debido a que no usan gorro, tapaboca y guantes, con referencia a este ultimo los trabajadores pelan el pollo y las uñas tienen contacto directo con el producto, como consecuencia se introducirán contaminantes a esta carne.

También es responsabilidad emplear y efectuar con las pautas de control de la Norma ISO 22000 (Ver anexo n° 12), para lograr una certificación y así tener un producto que transmita confiabilidad al cliente porque esta norma ISO está orientada a establecer un sistema de inocuidad de los alimentos, así como también la aplicación de sistemas de seguimiento de la calidad que garantice la inocuidad (Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento y distribución para asegurar que una vez ingerido los alimentos no represente un riesgo para la salud). Actualmente en la industria no posee con un sistema que gestione la inocuidad de los alimentos por lo tanto puede traer efectos negativos en la salud de las personas que los consuman.

El orden y la limpieza no afectan solo a la producción de pollo, es decir, también afecta a la mano de obra, porque al estar en contacto con tanta suciedad perjudica la salud de los operarios, el estado de ánimo de estos mismo y el atraso del proceso.

8.1.3.3. Estado de ánimo

Para (Mialdea, 2012) , ciertamente la satisfacción-saciedad y la satisfacción-buen ánimo no son equiparables. No necesariamente el que ya ha logrado lo que deseaba está más contento que el que no, pero, por ejemplo, se haya en camino de lograrlo. Hay, incluso, una línea de pensamiento que considera que el mejor placer viene del esfuerzo esperanzado para alcanzar una meta, más que de haberla conseguido ya. Si esto se acepta tendríamos que es la satisfacción, es la que está más relacionada con la motivación. En todo caso, los dos significados parecen bien diferenciables.

Además una persona que es motivada por alcanzar una meta, ya sea, laboral o personal, es aquella que lucha por lograr ese objetivo y día con día trabaja por obtener resultados que la impulsen a seguir trabajando. Hay que diferenciar entre la saciedad y el estado de ánimo, debido a que la saciedad es por un momento, y con solo satisfacer ese deseo desaparece, mientras que el estado de ánimo es un sentimiento que domina por un periodo indefinido, en ocasiones tarda horas, en otras periodos más largos.

La satisfacción global de los recursos humanos de la empresa en un momento dado constituye el fundamento del clima organizacional. Sin duda el clima influye en el funcionamiento de las organizaciones. Aunque falten estudios que clarifiquen la vinculación entre clima y aspectos como motivación personal o productividad de la empresa, algunas cosas parecen claras. Por ejemplo, que un mal clima puede desembocar con facilidad en una situación de conflicto de consecuencias negativas. (Mialdea, 2012)

Como consecuencia de un buen o mal clima organizacional está el estado de ánimo en el trabajador, debido a que es un factor que influye en el desempeño de las actividades. Según estudios, la falta de risa y humor en la oficina son el principal desencadenante del estrés laboral. Los expertos han confirmado que reír, además de ayudar a quemar calorías, hace que los trabajadores sean más productivos y mejora la perspectiva ante los problemas.

Con todo esto, es razonable pensar que la insatisfacción personal y el mal clima organizacional contribuyan las más de las veces a disminuir la motivación de llevar a cabo un buen trabajo, y en general, a aminorar la eficiencia de la corporación. (Mialdea, 2012)

Por lo tanto, se necesita contar con un buen estado de ánimo en el trabajo porque es un atributo extra para cualquier colaborador, ya que le permite destacarse en sus relaciones profesionales. Además, un buen ambiente laboral permite unir a los equipos y aumentar la productividad, así que es de mucha importancia motivar a los trabajadores para que ellos se sientan satisfechos y puedan cumplir con las metas propuestas por la empresa, de lo contrario harán las cosas solo para cumplir con sus horas laborales y no aportarán calidad en el producto realizado.

Cabe destacar que el ambiente laboral en la que los trabajadores realizan sus funciones en la industria El Norteño es agradable, debido a que las personas tienen buena comunicación entre ellas y el lugar queda fuera de la zona urbana en un lugar silencioso así que no hay ruido que perjudique la concentración o la salud de los trabajadores, se les proporcionan los materiales adecuados para la realización del

proceso, en caso contrario la empresa no les da incentivos que los motiven, por lo cual laboran sin prisa pero cumplen con las metas del día.

8.2. Tiempo suplementario

Al hacer el estudio de tiempo hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. Debe preverse así mismo un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales y quizás haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más (Ejemplo, por contingencias) para establecer el contenido de trabajo. (Kanawaty, 2006)

Las lecturas con cronómetro de un estudio de tiempo se toman a lo largo de un período relativamente corto. Por lo tanto el tiempo normal no incluye las demoras inevitables, que quizás ni siquiera fueron observadas, así como algunos otros tiempos perdidos legítimos en consecuencia se debe hacer algunos ajustes para compensar dichas pérdidas como lo menciona Kanawaty.

En el estudio se cronometraron las actividades y sub actividades, sin tomar en cuenta los tiempos de descanso para las necesidades fisiológicas y biológicas que los trabajadores necesitan para recuperarse de la fatiga laboral, por lo tanto es necesario incluir suplementos y compensar pérdidas de energía.

8.2.1. Suplemento por descanso

Suplemento por descanso, es aquel que se añade al tiempo básico para dar al trabajador la posibilidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causados por la ejecución de determinado trabajo en determinadas condiciones y para que pueda atender a sus necesidades personales. Su cuantía depende de la naturaleza del trabajo. (Kanawaty, 1996)

Es importante recalcar que el proceso de determinación de suplementos por descanso, abre un espacio de reflexión acerca de las condiciones de trabajo, por lo que es necesario añadir al tiempo normal de trabajo un momento en el cual los

trabajadores puedan descansar y suplir con las necesidades básicas del cuerpo humano.

En la industrial El Norteño no se cuenta con tiempos de descansos para los trabajadores, el único momento es cuando van a almorzar donde solo se permite realizar esa actividad y regresar inmediatamente a su área de trabajo, en muchos estudios se sugiere que es importante adherir al tiempo normal los suplementos por descanso ya que estas pausas, las cuales consisten en cesar el trabajo durante diez (10) o quince (15) minutos, es decir, en la mañana de 10:00 a 10:15 y por la tarde, de 3:00 a 3:15, esto da comúnmente la posibilidad de tomar un refrigerio, y dejando que el trabajador utilice según su parecer el resto de tiempo de descanso previsto. En la práctica las pausas de descanso han producido muy buenos resultados, permitiendo que: se atenúen las fluctuaciones de rendimiento del trabajador a lo largo del día, se rompa la monotonía de la jornada, se ofrezca a los trabajadores la posibilidad de reponerse de la fatiga, y se reduzcan las interrupciones del trabajo efectuadas por los interesados durante las horas de trabajo.

El suplemento por descanso se divide en dos, fijos y variables:

Los suplementos fijos a su vez se dividen en dos, suplemento por necesidades personales y suplemento por fatiga.

8.2.1.1. Suplementos por necesidades personales

Las necesidades personales incluyen las interrupciones del trabajo para mantener el bienestar general del empleado; entre los ejemplos están los viajes para beber agua e ir al sanitario. Las condiciones generales de trabajo y la clase de tarea afectan el tiempo necesario de las demoras personales. (Freivalds & Niebla, 2014)

Una de las características que diferencia este suplemento del resto es que el operario tiene derecho a ausentarse del puesto de trabajo. Por la naturaleza misma del trabajo, objeto del estudio de tiempos, que es generalmente de carácter repetitivo se ha considerado la necesidad de interrumpir en períodos cortos la

realización del trabajo para dedicarlo a las necesidades personales, entre las cuales podemos mencionar: Tomar agua, cambio de posición o postura que incluye ponerse de pie e ir al baño. Estos períodos cortos de cambio de actividad coadyuvan a romper la fatiga residual o cansancio mental producido por la monotonía de los trabajos repetitivos.

Los trabajadores de la industria en estudio, se les preguntó que si se les concedían recesos en las horas laborales de la mañana y la tarde, lo cual respondieron que no, y que solo les daban el momento que ocupaban para almorzar. (Ver anexo N° 3, pregunta N° 12,13 y 14 de la entrevista)

8.2.1.2. Suplemento por fatiga

Las holguras por fatiga están estrechamente relacionadas con las necesidades personales, aunque suele aplicarse sólo a las partes del esfuerzo del estudio. La fatiga no es homogénea en ningún sentido. Puede ser desde estrictamente físicas hasta puramente psicológicas o una combinación de ambas. (Freivalds & Niebla, 2014)

En consecuencia a lo anterior, se tiene como resultado la disminución del deseo de trabajar, los factores más importantes que afectan la fatiga incluyen las condiciones de trabajo, especialmente el ruido, el calor y la humedad.

8.2.1.3. Suplementos variables

Se añade cuando las condiciones de trabajo difieren mucho de las indicadas; por ejemplo cuando las condiciones ambientales son malas y no se pueden mejorar, cuando aumentan el esfuerzo y la tensión para ejecutar determinada tarea, etc.

Con referencia a lo anterior, los suplementos variables, son aquellos elementos compensatorios que se agregan al tiempo cronometrado y que se originan en las condiciones ambientales y en las características del puesto del trabajo, por lo tanto cambian dependiendo de la planta, de las máquinas y equipos utilizados y de la operación misma.

Como se mencionó anteriormente en el análisis del método del trabajo, las personas que laboran en el lugar que se estudió tienden a fatigarse, debido a que una de las condiciones que presenta el ambiente es que hay bastante humedad, por lo que es recomendable asignarle tiempo en el cual ellos puedan descansar y relajarse para disminuir el esfuerzo físico.

8.2.2. Suplemento por contingencia

Es el pequeño margen que se incluye en el tiempo tipo para prever legítimos añadidos de trabajos o demora que no compensa medir exactamente porque aparecen sin frecuencia ni regularidad (Kanawaty, 2006)

También en ocasiones durante el trabajo existen ciertas deficiencias o interrupciones que aparecen de un modo aleatorio y que son difíciles de evitar. En estos casos es mucho más práctico hacer una estimación del volumen de estas incidencias y añadirla al tiempo de trabajo.

8.2.3. Suplemento especial

Se conceden para actividades que no forman parte del ciclo de trabajo, pero sin las cuales no es posible efectuar éste adecuadamente (Neira, 2003)

Por lo tanto, para eventos que de manera regular no forman parte del ciclo de trabajo, pueden considerarse a criterio, los suplementos especiales. Tales suplementos pueden ser permanentes o pasajeros, y suelen ir ligados más que al proceso en general, a una circunstancia del mismo.

Un ejemplo de este suplemento especial en la empresa El Norteño es el escape de un pollo de las cajillas donde se encuentran listos para ser procesado, ya que estos no ocurre muy seguido y aunque no formen parte del ciclo mismo, pero sin las cuales este no se podría efectuar, ya que son eventos que no se pueden ignorar debido a que al momento de ocurrir si no se toman en cuenta pueden alterar el ciclo, y esta tarea no podrían desempeñarla ya que tendrían los tiempos muy holgados.

Se ha considerado que para el cálculo de los suplementos se podrá ver que los suplementos fijos son la única parte esencial que se añade al tiempo básico, los demás suplementos, como por contingencia, por razones de políticas de la empresa (Suplemento variable) y especiales solamente se aplican a criterio del especialista y la empresa.

Tabla n° 5, Suplemento por descanso.

Suplemento por descanso																																		
Producto: Pollos		Tensión física						Tensión mental						Condiciones de trabajo						Total Puntos	Total suplemento por descanso(%)	Suplemento por fatiga (SPD-5%)												
Operación: Sacrificio de pollo.		Fuerza media		Postura		Vibraciones		Ciclo Breve		Indumentos estrechos		Concentración / Ansiedad		Monotonía		Tensión Visual		Ruido					Temperatura/Humedad		Ventilación		Emanaciones de gases		Polvo		Suciedad		Presencia de agua	
Núm	Descripción del elemento	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos	Tensión	Puntos			
		1	Seleccionar	B	0	B	0	B	0	B	1	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	1	7	11	6
2	Ubicar en el embudo	B	0	B	0	B	0	B	1	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	1	7	11	6		
3	Matar	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	1	6	10	5		
4	Desangrar	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	3	8	11	6		
5	Sumergir en agua hervida	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	3	8	11	6		
6	Desplumar	B	1	B	1	B	0	B	1	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	3	11	11	6		
7	Destazar	B	1	B	1	B	0	B	1	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	3	11	11	6		
8	Lavar	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	3	8	11	6		
9	Seleccionar las piezas	B	1	B	1	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	M	1	8	11	6		
10	Empacar	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	B	0	B	0	B	0	A	2	B	1	6	10	5		
11	Almacenar	B	2	B	3	B	0	B	3	B	0	M	1	B	1	B	0	M	1	M	2	B	0	B	0	B	1	B	1	35	17	12		

Tensión B= Bajo; M= Medio; A= Alto

Fuente: Propia

Para el llenado de la tabla anterior se ocupó la tabla de suplemento (Ver anexo n° 8), también se utilizó la tabla de conversión de puntos (ver anexo n° 10), para el llenado de la columna total de suplemento por descanso (%).

Como se puede ver en la tabla anterior la fuerza media es baja ya que están usando una fuerza menor a 2.5 kg lo que corresponde a cero en caso de los hombres y uno en el caso de la mujer, la fuerza media para almacenar el pollo es mayor a las anteriores porque estamos hablando de 35.5 kg a más como lo estipula la tabla donde se le asigna 22 puntos como máximo en el caso de los hombre que son los que hacen esta actividad. Asimismo a la postura se le asigno ligeramente incomoda ya que ellos no están inclinados pero si de pie lo que significa que para los hombres es cero y uno para las mujeres por eso la variante en esta tabla. En la industria El Norteño no hay vibraciones por lo tanto su grado de tensión es bajo y su puntuación es cero. Para la concentración y ansiedad se tiene que es baja porque es un trabajo con cierta precisión, por lo tanto la tabla de suplementos le da un grado de tensión igual para el hombre y la mujer y como es un trabajo bastante monótono para el hombre y la mujer se le asigna un grado de concentración media y corresponde a 1 punto para ambos sexos.

La iluminación del local es tenues por que necesitan tener poca iluminación para que los pollos se tranquilicen y a la hora en que se vallan a sacrificar estos pollos estén quietos y no quieran escaparse por lo tanto esto provoca que la iluminación este por debajo de los parámetros establecidos por la ley 618 Reglamento de la ley general de seguridad e higiene del trabajo.

En el caso de la temperatura y la humedad es media y su puntuación es uno ya que en la industria hay bastante humedad porque para las mayorías de las operaciones se utiliza abundante agua. En cuanto a la ventilación su grado de tensión es bajo y su puntuación cero excepto el almacén ya que es un cuarto cerrado y frio por lo tanto no permite que entre la ventilación por eso su grado de tensión es medio y su puntuación 2. En esta industria no hay emanaciones de gases por lo tanto es bajo y su puntuación cero así como también no hay polvo.

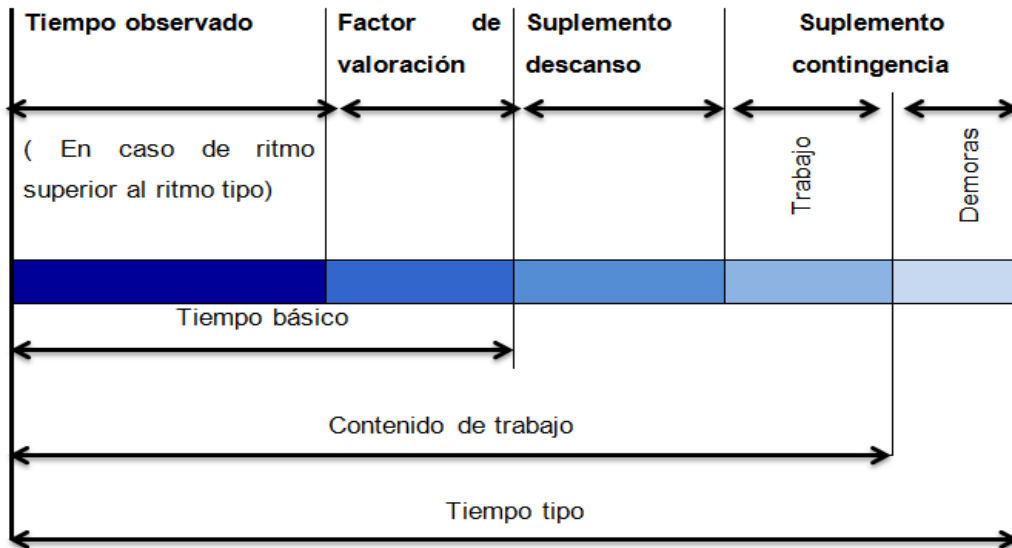
Al mismo tiempo se pudo observar que en esta industria hay mucha suciedad por eso su grado de tensión es alta para cada una de las actividades excepto en el almacén que es baja esto debido a que hay presencia de mucha agua, sangre, plumas incluso resto de viseras por ende su puntuación es dos. Al haber presencia de estos líquidos de agua y sangre lo convierte en un lugar con grado de tensión medio y su puntuación es variante por lo que en algunas áreas hay más presencia de agua que en las otras.

8.3. Tiempo tipo

El tiempo tipo es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de la tarea, la realice a ritmo normal más los suplementos de interrupción necesarios para que el citado operario descanse de la fatiga producida por el propio trabajo y pueda atender sus necesidades personales. (Paraninfo, 2005)

Según la definición anteriormente establecida, el tiempo tipo está formado por dos sumandos: el tiempo normal y los suplementos. Es decir, es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de la tarea, la realice a ritmo normal además de considerar los factores que influyen, para que el citado operario descanse de la fatiga producida por las tareas realizadas en las jornadas laborales y tomando en cuenta todo esto se puedan establecer estándares adecuados para cada una de ellas.

Figura N° 3, Descomposición del tiempo tipo de una tarea manual simple



Fuente: (Kanawaty, 1996)

Como se ve en la figura anterior, el tiempo tipo de la tarea será la suma de los tiempos tipos de todos los elementos que la componen, tomada en cuenta de la frecuencia con que se presenta cada elemento, más el suplemento por contingencia (con su añadido por descanso)

8.3.1. Tiempo básico

Es el que se tarda en realizar un elemento de trabajo al ritmo tipo (actividad óptima) (Neira, 2006)

Para Neira; el tiempo básico es el rendimiento que obtienen naturalmente y sin forzarse los trabajadores calificados, como promedio de la jornada o turno, siempre que conozcan y respeten el método especificado y que se los haya motivado para aplicarse. El tiempo básico puede calcularse con las siguientes ecuaciones:

$$Tiempo\ Básico = Tiempo\ observado \left(\frac{Actividad\ observada}{actividad\ óptima} \right)$$

También podemos calcular el tiempo básico de la siguiente forma:

$$\text{Tiempo Básico o Normal} = \left(\frac{(\text{Tiempo observado})(\text{Valoración atribuída})}{100} \right)$$

El tiempo normal es el que se tarda en realizar un elemento de trabajo al ritmo o actividad normal.

$$\text{Tiempo Normal} = \text{Tiempo observado} \left(\frac{\text{Valoración atribuída}}{\text{Valor tipo}} \right)$$

Seleccionar el tiempo básico es elegir uno como representativo de los tiempos correspondientes a un elemento.

Para esta elección distinguimos dos casos en función de cómo sean los elementos estudiados.

1. Elementos constantes.
2. Elementos variables.

Para calcular el tiempo básico se utilizará la tercera fórmula:

$$\text{Tiempo Normal o Básico} = \text{Tiempo observado} \left(\frac{\text{Valoración atribuída}}{\text{Valor tipo}} \right)$$

Dónde:

Tiempo observado= Tiempo cronometrado a las actividades estudiadas

Valoración atribuída= Valoración ritmo asignada a cada trabajador

Valor tipo= 100

Elemento núm.1 Seleccionar pollo

Para la recolección de estos datos se utilizaron los formularios de ciclo breve en donde se ven reflejados en los anexos 4, 5 y 6, en donde se anotaron los 11 elementos de la actividad de matanza en el departamento de producción, estos estudios iniciaron el día 19 de Diciembre del 2017, desde la 7:00 am a 4:00 pm,

tomando como muestra 35 pollos de los 500 procesados al día, el cálculo de esta muestra se explica al inicio de este estudio. En las tablas de ciclo breve se ve reflejado el tiempo observado, el total del tiempo observado, el promedio del tiempo observado, la valoración de los trabajadores, se utilizaron tres tablas de ciclo breve porque las 35 observaciones no alcanzaron en una sola, aunque para el cálculo del tiempo básico se utilizó el promedio del tiempo observado.

Se tomaron 35 cronometrajes para cada una de las actividades, y a continuación se explicará un elemento de las 11 sub-actividades que dieron como resultado:

0.3+0.2+0.2+0.3+0.2+0.2+0.3+0.2+0.3+0.2+0.2+0.3+0.2+0.3+0.2+0.3+0.3+0.3+0.3+0.2+0.2+0.3+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.3+0.3+0.2+0.3+0.2+0.2+0.2+0.2+0.3= 8.5

$8.5/35 = 0.2428$ minutos

Se calculó el promedio de todos los cronometrajes de este elemento para hacer el tiempo básico del elemento selección de pollo.

$$\text{Tiempo Normal o Básico} = 0.2428 \left(\frac{75}{100} \right) = 0.1821 \text{ minutos}$$

Se realizó el mismo procedimiento para calcular el tiempo básico para los demás elementos y los resultados se ven reflejados en la hoja de resumen (ver anexo n° 7)

Una vez calculado el tiempo básico se procede a realizar el cálculo final del suplemento por descanso. Ya que se cuenta con el tiempo básico y el porcentaje de fatiga (Ver tabla n°5)

Para el cálculo del final del suplemento se necesita dividir el tiempo básico en: tiempo exterior y tiempo interior.

Para (Kanawaty, 2006) El tiempo exterior es el compuesto por elementos que deben necesariamente ser ejecutados por el obrero fuera del tiempo condicionado por la máquina o proceso. El trabajo interior es el compuesto por elementos que pueden ser ejecutados por el obrero del tiempo condicionado por la máquina o proceso.

Con referencia a lo anterior en un trabajo se puede observar que el operario puede efectuar una parte de su trabajo manualmente en tanto la máquina está detenida, a esto se le llama trabajo exterior, mientras que hay momento que el operario trabaja durante la máquina funciona a esto se le llama trabajo interior.

Tabla N° 6, Cálculo final del suplemento por descanso (en minutos)

Suplemento por fatiga.	Actividad	TB	Fatiga %	Suplemento
Tiempo Interior	Matar	0.4028	5	0.0201
	Lavar	0.5828	6	0.0349
	Sumergir en agua hirviendo	0.5057	6	0.0303
Total Tiempo interior		1.4913		0.0853
Tiempo Exterior	Seleccionar	0.1821	6	0.0109
	Ubicar en el embudo	0.195	6	0.0117
	Desplumar	0.8828	6	0.0529
	Destazar	0.4771	6	0.0286
	Seleccionar las piezas	0.345	6	0.0207
	Empacar	0.3385	5	0.0169
	Almacenar	0.3685	12	0.0442
Total tiempo exterior		2.789		0.1859
Suplemento especial	El escape de uno de los pollos	0.0006	10	0.00006
Suplemento por contingencia 2.5% del TBT, suplemento por descanso inclusive		0.1070	-----	-----
Total de trabajo exterior		2.8966		0.18596
Total suplemento por fatiga.....				0.27126

Fuente Propia.

El suplemento especial que es el escape de uno de los pollos se le asignó 0.30 minutos se dividió entre los 500 pollos que son procesados diario que dio como resultado 0.0006 minutos, ya que esto no es una actividad que ocurra durante toda la jornada laboral, sino que es un evento pasajero que no forma parte del ciclo pero sin este no se podría llevar a cabo la tarea.

Para el llenado de esta tabla fue necesario dividir los elementos en tiempo exterior y tiempo interior, se utilizó el tiempo básico de la tabla de la hoja de resumen (ver anexo n°7), también se utilizó los datos de la tabla de suplemento por descanso (ver tabla n°5) para llenar el porcentaje de fatiga, se calculó el suplemento por contingencia para así poder tener el total del suplemento por fatiga.

Suplemento por necesidades personales

5% del trabajo exterior= $(0.05) (2.8966)=0.1448\text{min}$

Total de suplemento por descanso= Suplemento por fatiga + suplemento por necesidades personales

Total suplemento por descanso= $0.27126+0.1448=0.41606\text{ min}$

8.3.2. Contenido de trabajo

Según (Neira, 2006), Contenido de trabajo se le llama a la cantidad de trabajo que debe de realizarse para hacer una tarea.

Con referencia a lo anterior, el contenido del trabajo es la medida de ocupación que se tiene en un producto o en un proceso, ya sea, medido en horas de trabajo o en horas máquinas para completar una tarea específica, es decir, es el tiempo que se invertiría en fabricar un artículo o en realizar una operación.

Definimos el contenido básico de trabajo requerido para elaborar un producto o servicio, como el tiempo mínimo irreducible que se necesita teóricamente para obtener una unidad de tiempo de producción, si el diseño o las especificaciones

fueran perfectas, los métodos y el proceso se desarrollasen de la manera más eficiente posible y si no hubiera pérdida de tiempo por ningún motivo durante la operación. (García & Galcerán, 2015)

Con base en lo anterior, el contenido básico del trabajo es aquel tiempo que se invierte para realizar una tarea, por lo tanto, representa el período mínimo que no se puede reducir y que se necesita para la obtención de una unidad de producción.

Cálculo del tiempo tipo

Es la suma del tiempo básico + los suplementos.

$$Tiempo\ Tipo = \sum TB + Suplementos$$

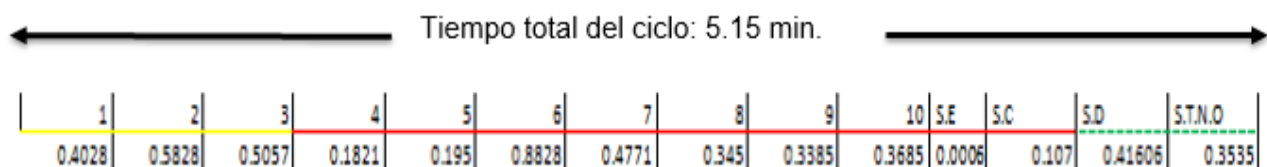
Tabla N° 7, Tiempo tipo (minutos)

Trabajo exterior	2.8966
Trabajo interior	1.4913
Suplemento por descanso	0.4160
Suplemento por tiempo no ocupado (desangrado de pollo)	0.3535
Total tiempo tipo	5.15 minutos

Fuente Propia

Por lo tanto el tiempo tipo de la actividad del sacrificio de un pollo tarda 5.15 minutos.

Figura n°4, Tiempo total del ciclo



Fuente: Propia

_____ Trabajo interior

_____ Trabajo exterior

----- Suplementos por descanso y por tiempo no ocupado

$$Meta = \frac{\textit{Tiempo disponible}}{\textit{Tiempo estandar}} * \textit{Cantidad de trabajadores}$$

$$Meta = \frac{480 \textit{ minutos}}{5.15 \textit{ minutos}} * 10 \textit{ trabajadores}$$

$$Meta = 930 \textit{ pollos/ dia.}$$

IX. Conclusiones

- ✚ Se concluye que la descomposición en elementos de la actividad de sacrificio de pollo, facilitó el análisis de los datos recopilados para la realización del estudio de tiempo. Además esto permitió valorar el desempeño de los trabajadores, de acuerdo con las condiciones en el ambiente laboral donde el ruido, la temperatura y la ventilación están dentro de los parámetros establecido por la ley; mientras que la iluminación está por debajo de lo estipulado, así mismo la humedad sobrepasa los límites que debería de tener en un puesto de trabajo porque en la mayoría de las operaciones se necesita agua; por lo tanto las cinco condiciones antes mencionadas influyen en el desempeño laboral de los trabajadores.
- ✚ Los trabajadores ya sean hombres o mujeres requieren de esfuerzo físico ya que realizan el trabajo mientras están de pie por lo tanto es importante agregarle al ciclo de trabajo los suplementos para compensar dichas fatigas.
- ✚ El tiempo estándar para la realización del ciclo de la actividad de la matanza de pollos es de 5.15 minutos, lo que en una jornada laboral de 8 horas diarias por 10 trabajadores equivale a 930 pollos/día que pueden ser procesados, en comparación a 500 que se hace actualmente en esta industria.

X. Bibliografía

- Aguilella, M. I. (2014). *Preelaboración y conservación culinarias: Métodos y equipos en productos semielaborado y elaborados*. España: Ideaspropias Editorial S. L.
- Bain, D. (1990). *Productividad, la solución a los problemas de la empresa*. México: McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE MÉXICO S.A.
- Freivalds, A., & Niebla, B. W. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel, Métodos, estándares y diseño del trabajo; Decimo tercera edición*. México, D.F: Mc Graw Hill/ InterAmericano Editores S.A de C.V.
- Garcia, D. (2006). *Organización de la producción en ingenierías*. Asturias, España: Universidad de Oviedo.
- García, R. H., & Galcerán, R. D. (2008). En *Decisiones estrategicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas* (pág. 126). Barcelona: Edicions Universitat .
- García, R. H., & Galcerán, R. D. (2015). *Decisiones estratégicas para la dirección deoperaciones en empresas de servicios y Turísticas*. España: Edicions Universitat Barcelona, 2015.
- Kanawaty, G. (1996). En *Introducción al estudio del trabajo* (pág. 285). Ginebra, Suiza: OIT.
- Kanawaty, G. (2006). *Introducción al estudio del trabajo IV Edición*. México: Grupo Noriega Editores.
- Lago, A. E., & González, J. D. (2015). *Ingeniería Industrial: Métodos y tiempos con manufactura ágil*. México: Alfa omega Grupo Editor.
- Lobo, S. O. (2017). *Limpieza de instalaciones y equipamiento industrial*. España: IC editorial, 2017.
- López, J., Alarcón, E., & Rocha, M. (2014). *Estudio del trabajo: Una nueva visión* . México : Grupo Editorial Patria .
- Meyers, F. E. (2000). En *Estudio de tiempos y movimientos: para la manufactura* (pág. 136). Mexico: Pearson educacion.
- Mialdea, A. (2012). *El hilo invisible*. Editorial Cántico .

- Nacional, A. (2007). *Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo, ley 618*. Managua : La Gaceta .
- Nacional, A. (2010). *Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de manipulación de alimentos* . Managua, Nicaragua: La Gaceta.
- Neira, A. C. (2003). *Sistemas de incentivos a la producción*. Madrid, España: FC Editorial 2da edición.
- Neira, A. C. (2006). *Técnicas de medición del trabajo*. España: FC Editorial .
- Neira, A. C. (2006). *Técnicas de medición del trabajo*. Madrid, España: FC Editorial, 2006.
- Obando, I., & Rodríguez, M. (1998). *Pollos de engorde Técnicas de procesado*. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- ONUAA. (1993). *Introducción a la ergonomía forestal para los países en desarrollo*. Roma: Food y Agriculture Org.
- Paraninfo, R. (2005). *Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos*. Madrid, España: Editorial Paraninfo, 2005.
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, W., & Ott, L. (1987). *Elementos del muestreo*. México: Grupo editorial Iberoamérica.
- Urbina, G. B., Valderrama, M. C., & Vázquez, I. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria.
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico, diseño y aplicaciones*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

XI. ANEXOS

Anexo n° 1, operacionalización de las variables.

Variable	Sub variable	Sub sub variable	Indicador	Instrumento	Dirigido a
Elementos del proceso	Actividades		Tiempo que tarda un trabajador en realizar el elemento	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observación directa ✚ Entrevista ✚ Cronómetro ✚ Tablas de control ✚ Formularios 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trabajadores ✚ Jefe de producción ✚ Gerente propietario
	Operario	Calificación del trabajador	Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observación directa ✚ Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Jefe de producción ✚ Trabajadores del área de sacrificio de pollos
	Análisis del método del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Factores técnicos: herramientas y equipo ✚ Cambio de clima y medio ambiente ✚ Estado de ánimo 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Rendimiento ✚ Productividad ✚ Temperatura, humedad, ventilación, iluminación y ruido 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Herramientas (Cuchillo, punzón eléctrico etc.) ✚ Luxómetro ✚ Termómetro ✚ Sonómetro ✚ Barómetro ✚ Anemómetro 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ A los trabajadores.

Operacionalización de las variables, (Continuación)

Variable	Sub variable	Sub sub variable	Indicador	Instrumento	Dirigido a
Tiempo suplementario	Suplemento por descanso	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Suplemento por necesidades personales ✚ Suplemento por fatiga ✚ Suplementos variables 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cantidades producidas ✚ Condiciones laborales 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cronómetro ✚ Calculadora ✚ Tabla de porcentaje de suplemento por descanso. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trabajadores ✚ Jefe de producción ✚ Gerente propietario
	Suplemento por contingencia		Reducción de demoras	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cronómetro ✚ Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trabajadores ✚ Jefe de producción ✚ Gerente propietario
	Suplemento especial			<ul style="list-style-type: none"> ✚ Cronómetro ✚ Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trabajadores ✚ Jefe de producción ✚ Gerente propietario
Tiempo tipo	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tiempo básico ✚ Contenido del trabajo 		Eficiencia Productividad	Calculadora	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trabajadores ✚ Jefe de producción ✚ Gerente propietario

Fuente: propia

Anexo n° 2. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Num	Actividades	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Selección del Tema e integracion de los grupos (2 integrantes x grupo)	■															
2	Selección de la Empresa	■															
3	Visita a Empresa		■														
4	Justificacion y Recopilacion de			■													
5	Formulacion de Objetivos			■													
6	Operacionalización de las Variables				■												
7	Elaboracion de Bosquejos y Fichas				■												
8	Recopilacion de informacion					■											
9	Aplicación de entrevistas						■										
10	Instrumentos						■										
11	Entrega de Avance	■		■		■		■		■		■					
12	Entrega de Avance de informe Final											■	■				
13	Entrega del trabajo												■				

Anexo n° 3. Entrevista

Entrevista para un estudio de trabajo

Somos estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, FAREM-Matagalpa. Se le solicita su voluntaria cooperación y agradecemos de ante mano por regalarnos un poco de su tiempo para llenar esta entrevista, que tiene como fin la realización de este trabajo que trata de un estudio de tiempo en la Industria El Norteño.

1. ¿Qué entiende usted por estudio de tiempo?

Es un estudio de los tiempos, corresponde al tiempo que se empleará en realizar diferentes actividades ya sea en una empresa, en cuanto al uso de la maquinaria, o labores agrícolas con el objetivo de optimizar este recurso (Tiempo), está de acuerdo a la productividad de una determinada empresa.

2. ¿Cree usted que influye la técnica de estudios de tiempo en las actividades de la matanza de pollo?

Sí influye, porque de ellos depende la productividad de una determinada empresa, así como la calidad del producto que ahí se procesa. También es necesario controlar cuánto tarda una persona en hacer un determinado producto ya que el tiempo representa dinero.

3. ¿Cuánto lleva usted realizando esta tarea? (Matanza de pollo)

Llevo seis años realizando esta labor.

4. ¿Cuáles son las actividades que se realizan en la matanza de pollo hasta su almacenamiento?

Matar pollo usando electricidad, lavado del pollo, poner a hervir agua en la olla, lavar los embudos, selección de pollo, Ubicar pollo en el embudo, Desplume,

Destace, desangrado del pollo, selección de pieza, empacado del pollo, Almacenamiento del pollo.

5. Funciones que realizan que hacen parte de su cargo

Dirigir al personal a su cargo, matar el pollo con el punzón eléctrico

6. ¿Cuánto es el número de personas que colaboran realizando esta actividad? (Matanza de pollo)

Somos 10 las personas que trabajamos realizando esta actividad

7. ¿Cuánto tiempo tarda en realizar la matanza de un pollo hasta su almacenamiento?

Solo en matar un pollo hasta almacenarlo nos dilatamos 5 minutos

8. ¿Cuántos pollos son sacrificados al día?

Se sacrifican 500 pollos al día

9. ¿Qué actividad tarda más en realizarse?

La actividad que tarda más en realizarse es la del desplume

10. ¿En qué actividad usted observa que se retrasa más el proceso? ¿Por qué?

En el desangrado del pollo, porque tenemos que esperar que el ave se desangre para poder echarlo al agua hirviendo.

11. ¿Por parte de empresa se les da capacitación al personal sobre el proceso de la matanza de pollo?

No se nos capacita, solo cuando uno está empezando a trabajar es cuando nos explican más o menos como es que lo tenemos que hacer.

12. ¿Se les concede receso en sus horas laborales?

No se nos concede receso

13. ¿Cuánto es el tiempo que se les da de descanso?

Solamente la media hora de almuerzo

14. ¿Cuáles son las razones que se les concede este tiempo de descanso?

Para almorzar a las 12 del medio día

15. ¿Qué cree usted que se podría mejorar en el proceso?

Comprar más embudos para cuando se esté desangrando el pollo, se pueda estar matando utilizando los otros embudos para no estar esperando hasta que el pollo se desangre y hasta entonces ubicar otros pollos en los embudos para luego matarlos.

Anexo n° 4, tabla de ciclo breve (minutos)

Estudio de tiempo : Ciclo Breve																	
Departamento: Producción			Sección: Área de sacrificio						Estudio núm: 1								
Operación: Matanza			Estudio de tiempo núm: 1						Hoja núm: 1								
															Terminó: 4:00 PM		
Instalación/ Máquina			Núm:						Comienzo: 7:00 AM								
Herramientas y calibradores															Tiempo trans: 8 Horas		
Producto: Pollo			Núm:12						Operario:								
															Ficha núm:1		
Plano Núm:			Material						Observado por: Karla								
Calidad: Buena			Condiciones de trabajo: Regular						Fecha:19 de Diciembre del 2017								
															Comprobado: Maricela		
Núm	Descripción del elemento	Tiempo Observado												Total TO	Promedio TO	V/100	TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Seleccionar	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	2.9	0.264	75	0.198
2	Ubicar en el embudo	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	3.1	0.282	75	0.2114
3	Matar	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.3	4.6	0.418	100	0.418
4	Desangrar	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	5.6	0.509	75	0.3818
5	Sumergir en agua hervida	0.5	0.6	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	6	0.545	100	0.545
6	Desplumar	1	0.8	0.8	0.9	1	0.8	0.8	0.9	1	0.8	0.9	0.8	10.5	0.955	100	0.9545
7	Destazar	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	5.6	0.509	100	0.509
8	Lavar	0.8	0.6	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	6.9	0.627	100	0.6273
9	Seleccionar las piezas	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	5.6	0.509	75	0.382
10	Empacar	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	5.2	0.473	75	0.3545
11	Almacenar	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	5.6	0.509	100	0.509
Nota: V= Valoración TO= tiempo observado TB= Tiempo Básico																	

Fuente: Propia

Anexo n° 5, tabla de ciclo breve, continuación (minutos)

Estudio de tiempo : Ciclo Breve																	
Departamento: Producción			Sección: Área de sacrificio						Estudio núm: 1								
Operación: Matanza			Estudio de tiempo núm: 1						Hoja núm: 2								
									Terminó: 4:00 PM								
Instalación/ Máquina			Núm:						Comienzo: 7:00 AM								
Herramientas y calibradores									Tiempo trans: 8 Horas								
Producto: Pollo			Núm:12						Operario:								
Plano Núm:			Material						Ficha núm:2								
									Observado por: Karla								
Calidad: Buena			Condiciones de trabajo: Regular						Fecha:19 de Diciembre del 2017								
									Comprobado: Maricela								
Nú	Descripción del elemento	Tiempo Observado												Total TO	Promedio TO	V/100	TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Seleccionar	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	3	0.273	75	0.2045
2	Ubicar en el embudo	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	3.2	0.291	75	0.2182
3	Matar	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	5.1	0.464	100	0.4636
4	Desangrar	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	5.8	0.527	75	0.3955
5	Sumergir en agua hervida	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	6.2	0.564	100	0.5636
6	Desplumar	0.8	0.9	0.8	1	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	10.5	0.955	100	0.9545
7	Destazar	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.7	0.4	5.7	0.518	100	0.5182
8	Lavar	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	6.9	0.627	100	0.6273
9	Seleccionar las piezas	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	5.1	0.464	75	0.3477
10	Empacar	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	5.9	0.536	75	0.4023
11	Almacenar	0.5	0.6	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	6.2	0.564	100	0.5636
Nota: V= Valoración TO= tiempo observado TB= Tiempo Básico																	

Fuente: Propia

Anexo n° 6, tabla de ciclo breve, continuación (minutos)

Estudio de tiempo : Ciclo Breve																
Departamento: Producción			Sección: Área de sacrificio						Estudio núm: 1							
Operación: Matanza			Estudio de tiempo núm: 1						Hoja núm: 3							
									Terminó: 4:00 PM							
Instalación/ Máquina			Núm:						Comienzo: 7:00 AM							
Herramientas y calibradores									Tiempo trans: 8 Horas							
Producto: Pollo			Núm:11						Operario:							
Plano Núm:			Material						Ficha núm:3							
									Observado por: Karla							
Calidad: Buena			Condiciones de trabajo: Regular						Fecha:19 de Diciembre del 2017							
									Comprobado: Maricela							
Núm	Descripción del elemento	Tiempo Observado											Total TO	Promedio TO	V/100	TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
1	Seleccionar	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	2.6	0.236	75	0.177
2	Ubicar en el embudo	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	2.8	0.255	75	0.191
3	Matar	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3	0.6	4.4	0.4	100	0.4
4	Desangrar	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	0.5	5.1	0.464	75	0.348
5	Sumergir en agua hervida	0.5	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.6	5.5	0.5	100	0.5
6	Desplumar	0.9	1	0.8	1	0.8	1	0.8	0.8	1	0.8	1	9.9	0.9	100	0.9
7	Destazar	0.5	0.7	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.4	0.5	5.4	0.491	100	0.491
8	Lavar	0.6	0.6	0.5	0.8	0.5	0.8	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	6.6	0.6	100	0.6
9	Seleccionar las piezas	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	5.4	0.491	75	0.368
10	Empacar	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	4.7	0.427	75	0.32
11	Almacenar	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	5.4	0.491	100	0.491
Nota: V= Valoración TO= tiempo observado TB= Tiempo Básico																

Fuente: propia

Anexo n° 7, hoja de resumen

Resumen del estudio					
Departamento: Producción		Sección:		Estudio núm:1	
Operación: Sacrificio de pollo		Estudio de método núm: 1		Hoja núm:1	
Instalación/ máquina:		Núm:		Fecha:20 de diciembre 2017	
Herramientas y calibradores:		Calibr:		Termino: 4:PM Comienzo:7:00AM	
Producto/ Pieza:Pollo		Núm:35		T. Transcurrido:8hrs T. Punteo	
Plano núm:		Material:		T. Neto: T. Observado	
Calidad: Regular		Condiciones de Trabajo: Regular		Diferencia: Idem como %	
Operario:		Sexo:	Ficha núm:		Observado: Karla comprobado por: Maricela
Núm	Descripción del elemento	T.B	F	Obs.	
1	Seleccionar	0.1821	1/1	35 cronometrajes	
2	Ubicar en el embudo	0.195	1/1		
3	Matar	0.4028	1/1		
4	Desangrar	0.3535	1/1		
5	Sumergir en agua hirviendo	0.5057	1/1		
6	Desplumar	0.8828	1/1		
7	Destazar	0.4771	1/1		
8	Lavar	0.5828	1/1		
9	Seleccionar las piezas	0.345	1/1		
10	Empacar	0.3385	1/1		
11	Almacenar	0.3685	1/1		
Nota: T.B= Tiempo básico			F= Frecuencia		

Fuente: Propia

Anexo n° 8, Tabla de suplementos

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres			
A. Suplemento por necesidades personales	5	7			
B. Suplemento base por fatiga	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4		45
B. Suplemento por postura anormal			2		100
Ligeramente incómoda	0	1			
incómoda (inclinado)	2	3			
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7			
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)					
Peso levantado [kg]					
2,5	0	1			
5	1	2			
10	3	4			
25	9	20			
35,5	22	máx			
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0			
Bastante por debajo	2	2			
Absolutamente insuficiente	5	5			
E. Condiciones atmosféricas					
Índice de enfriamiento Kata					
16		0			
8		10			
			F. Concentración intensa		
			Trabajos de cierta precisión	0	0
			Trabajos precisos o fatigosos	2	2
			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
			G. Ruido		
			Continuo	0	0
			Intermitente y fuerte	2	2
			Intermitente y muy fuerte	5	5
			Estridente y fuerte		
			H. Tensión mental		
			Proceso bastante complejo	1	1
			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
			Muy complejo	8	8
			I. Monotonía		
			Trabajo algo monótono	0	0
			Trabajo bastante monótono	1	1
			Trabajo muy monótono	4	4
			J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

Fuente: (Kanawaty, 1996)

Anexo n° 9 Ley 618.

LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO LEY No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007 Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007. (Nacional, Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo, ley 618, 2007)

TÍTULO IV

DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

Capítulo I

Condiciones Generales

Artículo 76.- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

Artículo 77.- Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

Capítulo II

Orden, Limpieza y Mantenimiento

Artículo 79.- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

Artículo 80.- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.

Artículo 81.- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

Capítulo IV

Ambiente Térmico

Artículo 118.- Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

Artículo 119.- En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

Artículo 120.- En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

Capítulo V

Ruidos

Artículo 121.- A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

TÍTULO XVII

DE LOS DESECHOS AGROINDUSTRIALES

Arto. 286 En los centros de trabajo, los residuos sólidos derivados del proceso productivo no se almacenarán en el centro de trabajo.

Arto. 287 El centro de trabajo acondicionará local con todas las medidas de seguridad pertinente para su almacenaje temporal, hasta su eliminación física, cuyo tiempo no será mayor a siete (7) días desde su generación.

Arto. 288 Las aguas residuales del proceso productivo se deben de drenar hacia una pila séptica para darle su respectivo tratamiento.

Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo

NORMA MINISTERIAL SOBRE LAS DISPOSICIONES BASICAS DE HIGIENE Y

SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Artículo 7.- Iluminación.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

ILUMINACION DE LOS LUGARES DE TRABAJO

1.1.12. ILUMINACION GENERAL

1.1.12.a. Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

1.1.12.b. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.

1.1.12.c. Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.

1.1.12.d. Se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidad luminosa.

ILUMINACION NATURAL.

1.1.12.e. Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar.

1.1.12.f. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.

1.1.12.g. Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia.

1.1.12.h. El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.

ILUMINACION ARTIFICIAL

1.1.12.i. En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme.

1.1.12.j. Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

1.1.12.k. La relación entre los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.

1.1.12.l. Para evitar deslumbramiento.

a) No se emplearán lámparas desnudas a alturas menores de cinco metros del suelo, exceptuando este requisito a aquellas que en el proceso de Compilación de

Leyes y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo fabricación, se les haya incorporado de modo eficaz protección antideslumbrante.

b) En ángulo formado por el rayo luminoso procedente de una lámpara descubierta con la horizontal del ojo del trabajador no será inferior a 30 grados.

c) Se utilizarán para el alumbrado localizado reflectores opacos que oculten completamente al ojo del trabajador la lámpara, cuyo brillo no deberá ocasionar tampoco deslumbramiento por reflexión.

d) No deberán emplearse fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

e) En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.

INTENSIDAD DE LA ILUMINACION ARTIFICIAL

1.1.12. Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos e industrias serán las siguientes:

a) Patios, galerías y demás lugares de paso 50 - 100 lux.

b) Operaciones con las que la distinción de detalles no sea esencial como: manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos: 100 - 200 lux

c) Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como fabricación de productos semi-acabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.

Artículo 8.- Condiciones ambientales.

8.1. La permanencia de los trabajadores en los lugares de trabajo no debe representar un peligro para su seguridad o su salud. La exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo se regulará, en especial, por lo dispuesto en una norma específica.

8.2. Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto deberán ajustarse a lo establecido.

CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.

1.1.13 VENTILACION, TEMPERATURA Y HUMEDAD

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestias para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse los excesos de calor y frío, la humedad, las corrientes de aire molestas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL SOBRE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

El Ministerio del Trabajo, quien preside el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, en uso de sus facultades que le confiere la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo, La Gaceta, Diario Oficial No. 102 del 03 de Junio de 1998 y el Decreto 71-98 Reglamento a la Ley 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo, La Gaceta, Diario Oficial, No. 205 y 206 del 30 y 31 de Octubre de 1998, al tenor de lo dispuesto en el Artículo 100 del Código del Trabajo y de la Resolución Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo (publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 165 del 1 de Septiembre de 1993) ha tenido a bien disponer: La Resolución Ministerial

de Higiene y Seguridad del Trabajo sobre Higiene Industrial en los Lugares de Trabajo.

CAPITULO XIII

AMBIENTE TÉRMICO

Artículo 26. Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

Artículo 27. En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

Artículo 28. En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

Artículo 29. Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones calóricas, como límite normal de temperatura y humedad en ambientes techados con ventilación natural adecuada para los diferentes tipos en función de los trabajos que realizan los siguientes:

Organización del Trabajo

Carga Física	Humedad (%)	Continúo °C	75% Trab. 25% Desc.	50% Trab. 75% Desc.	25% Trab. 75% Desc.
Ligera	40-70	30.0°C	30.6°C	31.4°C	32.2°C
Moderado	40-70	26.7°C	28.0°C	29.4°C	31.1°C
Pesado	30-65	25.0°C	25.9°C	27.9°C	30.0°C

Artículo 33. Vestido, Aclimatación y Aptitudes Físicas.

1. Los valores límites de tolerancia al calor son válidos si se emplea ropa ligera. Si para la realización de una tarea se requiere ropa especial de mayor abrigo, la tolerancia al calor se reducirá a límites inferiores.

2. Los trabajadores expuestos a altas temperaturas se aclimatarán a su puesto de trabajo y serán sometidos a exámenes médicos periódicos.

Artículo 34. Se vigilará que la humedad ambiental en los lugares de trabajo, no sobrepase el 60% como valor óptimo de la humedad relativa, para ello se utilizará el diagrama psicrométrico, tabulando la temperatura seca y la temperatura húmeda natural, tomada durante la medición.

CAPITULO XIV

RUIDOS

Artículo 35.- Los ruidos se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo, cumpliendo las condiciones establecidas en el Anexo 3 de la Norma Ministerial Sobre Seguridad en los Lugares de Trabajo.

Artículo 36.- Los límites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones, auriculares, cascos, etc., quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes:

A.- RUIDOS CONTINUOS O INTERMITENTES:

Duración por día	Nivel sonoro en decibelios DB(A)
8 horas	85 DB (A)
4 horas	88
2 horas	91
1 horas	94

Duración por día	Nivel sonoro en decibelios DB(A)
½ horas	97
¼ horas	100
1/8 horas	103
1/16 horas	106
1/32 horas	109
1/64 horas	112
1/128 horas	115

B.- RUIDOS DE IMPACTO O IMPULSO:

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

Artículo 37. El procedimiento descrito referido al cálculo de Ruido Continuo y de Impacto o Impulso se describe en el Capítulo XVI de la presente Normativa.

Anexo n° 10, tabla de conversión de puntos, porcentaje de suplemento por descanso, según el total de puntos atribuidos.

Puntos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
20	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15
30	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18
40	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23
50	24	24	25	26	26	27	27	28	28	29
60	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36
70	37	37	38	39	40	40	41	42	43	44
80	45	46	47	48	48	49	50	51	52	53
90	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
100	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74
110	75	77	78	79	80	82	83	84	85	87
120	88	89	91	92	93	95	96	97	99	100
130	101	103	105	106	107	109	110	112	113	115
140	116	118	119	121	122	123	125	126	128	130

Fuente: (Kanawaty, 2006)

Anexo n° 11, Recomendaciones

- ✚ Reformar o redistribuir la disposición actual de los sitios de trabajo con el fin de disminuir a un máximo los transportes que allí se realizan, mejorando así el flujo del material, disminución en los tiempos de transporte de los operarios y aumentando de este modo la cantidad de piezas que se puedan producir.
- ✚ Capacitar al personal de la industria El Norteño sobre la importancia de los estudios de tiempos y como ponerlos en práctica para obtener una mejor productividad en el producto.
- ✚ Instalar una pizarra de metas donde esta contenga la meta del día, así como también por hora, esto facilitará llevar el conteo de pollos sacrificados por cada hora.
- ✚ Cabe mencionar que en esta industria existen trabajadores menores de edad, lo que trae como consecuencia pérdidas de tiempo , ya que a estos niños se les da más consideraciones que a los adultos, por ende se recomienda la contratación de personal adulto y capacitado para este tipo de tarea.
- ✚ Cabe destacar que es importante para la empresa tener trabajadores más eficientes, para esto se recomienda agregar al tiempo básico el tiempo suplementario, para proporcionarles el momento justo de descanso al personal, sin afectar las actividades laborales de la empresa.
- ✚ La empresa El Norteño, en el área estudiada se utiliza bastante agua para lavar los equipos, así como también para lavar los pollos, esta agua queda acumulada dentro de las instalaciones durante el proceso y es de gran peligro para los trabajadores porque para matar los pollos se utiliza electricidad y puede ocurrir un accidente laboral, así mismo esta agua empozada crea un ambiente antihigiénico, por lo tanto se recomienda la realización de un drenaje para la salida de está agua y a la vez que pueda ir a un lugar para que pueda ser tratada.

Anexo n° 12, Norma ISO 22000

1 Introducción

1.1 ¿Qué es la Norma ISO 22000?

ISO 22000 es una Norma genérica para los Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA), en la cual se definen los requisitos que aplican a todas las organizaciones en la cadena alimentaria.

La Norma sólo solicita los requisitos a cumplir, dejando a las organizaciones la libertad de seleccionar el método para cumplir con dichos requisitos.

1.2 Algunas características de la Norma ISO 22000:2005

Diseño

ISO 22000 está diseñada para usarse con propósitos de certificación.

- Estableces Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA) en tu organización.
- Solicitas una auditoría de certificación.
- Si la apruebas, recibes un certificado oficial que demuestra que cumples con los requerimientos de inocuidad de alimentos, establecidos en la Norma ISO 22000:2005.

¡La mayoría de las empresas de alimentos que implementa ISO 22000 opta por la certificación!

Contrario a lo requerido por otras normas, para ISO 22000 el certificado no es obligatorio, tu organización puede cumplir con la Norma sin estar formalmente certificada, pudiendo tú mismo evaluar el sistema y declarar al exterior que el SGIA

cumple con la Norma ISO 22000:2005 (si ese es el caso). Por supuesto, tus clientes y socios, creerán en la efectividad del SGIA, si un organismo certificador independiente así lo declara.

Unificación de estándares

La Norma ISO 22000:2005 permite tener un solo estándar internacional que ordena las normas y estándares para inocuidad de los alimentos en los distintos países y organismos.

1.4 ¿A quién aplica la Norma ISO 22000:2005?

Si tu organización forma parte de la cadena alimentaria, ISO 22000 te solicita que desarrolles tu Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos (SGIA) para asegurar que los productos alimenticios no causen efectos negativos en la salud de las personas que los consuman.

Como ISO 22000 es una Norma genérica para la **inocuidad de los alimentos**, puede ser usada por cualquier organización, involucrada directamente o indirectamente en la cadena alimentaria. No importa la complejidad ni el tamaño de la organización.

La cadena alimentaria la conforman todos aquellos involucrados en la elaboración y consumo de los productos alimenticios, incluyendo la producción, proceso, distribución, almacenaje y manejo de todos los alimentos e ingredientes de los mismos.

La cadena alimentaria incluye organizaciones que no manejan alimentos directamente o que producen materiales que eventualmente estarán en contacto con los alimentos o sus ingredientes, ejemplo: organizaciones que producen

alimentos para animales que serán usados como alimento para el hombre y organizaciones que producen material de empaque para alimentos.

De acuerdo con lo anterior ISO 22000:2005 debe ser un estándar usado por:

Productores primarios:

- Granjas.
- Ranchos.
- Pescaderías.
- Establos.

Procesadores:

- Procesadores de pescado.
- Procesadores de carne.
- Procesadores de aves.
- Procesadores de alimentos.

Fabricantes:

- Fabricantes de sopas.
- Fabricantes de botanas.
- Fabricantes de panes.
- Fabricantes de cereales.
- Fabricantes de ensaladas.
- Fabricantes de bebidas.
- Fabricantes de aderezos.
- Fabricantes de empaques o embalajes.
- Fabricantes de comida congelada.

- Fabricantes de comida enlatada.
- Fabricantes de pasteles y repostería.
- Fabricantes de suplementos alimenticios.

Proveedores de servicios alimenticios:

- Supermercados.
- Restaurantes.
- Cafeterías.
- Hospitales.
- Hoteles.
- Resorts.
- Líneas aéreas.
- Cruceros.
- Asilos.
- Guarderías.

Proveedores de otros servicios:

- Proveedores de servicios de almacenaje.
- Proveedores de servicios de comidas y banquetes por pedido.
- Proveedores de servicios de logística.
- Proveedores de servicios de transporte.
- Proveedores de servicios de distribución.
- Proveedores de servicios de sanidad.
- Proveedores de servicios de limpieza.
- Proveedores de productos.

- Proveedores de herramientas.
- Proveedores de utensilios.
- Proveedores de equipo.
- Proveedores de aditivos.
- Proveedores de ingredientes.
- Proveedores de materias primas.
- Proveedores de agentes de limpieza.
- Proveedores de sanitizantes.
- Proveedores de material de empaque.
- Proveedores de otros materiales en contacto con los alimentos.

Nota: La lista anterior no agota la totalidad de organizaciones que pueden beneficiarse con la Norma ISO 22000.

¿Por qué es necesario que todas las empresas mencionadas trabajen en asegurar la inocuidad de lo que producen?

La respuesta a la pregunta anterior es muy sencilla; todos los que producen alimentos o participan directamente en la cadena alimenticia, dependen de otros, lo que implica que mi organización por más esfuerzos que realice para asegurar la inocuidad de lo que produce, requiere que sus proveedores y clientes (si éstos no son los consumidores finales), trabajen con el mismo objetivo.

1.5 ¿Por qué usar la Norma ISO 22000:2005?

ISO 22000 auxilia a tu organización para el logro de los siguientes objetivos:

- Establecer un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA).

- Planear e implementar un SGIA en tu organización.
- Operar y mantener el SGIA de tu organización.
- Actualizar y mejorar el SGIA de tu organización.

- Asegurar que los productos no causen efectos adversos en la salud de las personas.
- Demostrar cumplimiento con requisitos de seguridad de alimentos externos (establecidos por autoridades o por clientes).

- Demostrar cumplimiento con requerimientos de seguridad de producto legales.
- Demostrar cumplimiento con requerimientos regulatorios.
- Demostrar cumplimiento con requerimientos reglamentarios.
- Demostrar cumplimiento con requisitos del cliente.

- Evaluar los requerimientos respecto a inocuidad de alimentos de tus clientes.
- Proveer productos inocuos que aumenten la satisfacción de los clientes.
- Exportar productos alimenticios, penetrando en mercados internacionales.
- Comunicar aspectos de inocuidad de alimentos a toda la cadena alimentaria.

- Comunicarse con los clientes de tu organización.
- Comunicarse con los proveedores de tu organización.
- Comunicarse con otras partes interesadas.

- Asegurar que cumple con tu **Política de la Inocuidad de los Alimentos**.

- Demostrar que cumple a todas las partes interesadas.

1.6 Estructura de la Norma ISO 22000:2005

Apartado	Requisitos
1. Objeto y Campo de Aplicación	
2. Referencias Normativas	
3. Términos y Definiciones	
4. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos	4.1 Requisitos generales 4.2 Requisitos de la documentación
5. Responsabilidad de la Dirección	5.1 Compromiso de la dirección 5.2 Política de la inocuidad de los alimentos 5.3 Planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos 5.4 Responsabilidad y autoridad 5.5 Líder del equipo de la inocuidad de los alimentos 5.6 Comunicación 5.7 Preparación y respuesta ante emergencias 5.8 Revisión por la dirección
6. Gestión de los Recursos	6.1 Provisión de recursos 6.2 Recursos humanos 6.3 Infraestructura 6.4 Ambiente de trabajo

Estructura de la Norma ISO 22000:2005, continuación

Apartado	Requisitos
7. Planificación y Realización de Productos Inocuos	7.1 Generalidades 7.2 Programa de prerrequisitos (PPR) 7.3 Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros 7.4 Análisis de peligros 7.5 Establecimiento de los programas de prerrequisitos operativos (PPR operativos) 7.6 Establecimiento del Plan HACCP 7.7 Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el Plan HACCP 7.8 Planificación de la verificación 7.9 Sistema de trazabilidad 7.10 Control de no conformidades
8. Validación, Verificación y Mejora del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos	8.1 Generalidades 8.2 Validación de las combinaciones de medidas de control 8.3 Control del seguimiento y la medición 8.4 Verificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos 8.5 Mejora

2 La Norma ISO 22000:2005, Requisitos 4 a 6

2.1 Requisito 4 de la Norma. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos

4.1 Requisitos generales

La organización que aplica la Norma, cualquiera que sea su lugar en la cadena alimenticia, debe establecer, documentar e implantar un sistema de gestión que comprenda los distintos requisitos de la Norma, para lo que debe:

- Garantizar la identificación, evaluación y control de los **riesgos**, ligados a la inocuidad de los productos alimentarios.
- Comunicar la información apropiada a los distintos niveles de la cadena alimentaria, así como de forma interna.
- Evaluar regularmente y mantener al día el sistema.

4.2 Requisitos de la documentación

Comprende:

- Política de la Inocuidad de los Alimentos.
- Objetivos en materia de inocuidad, los cuales deben de estar relacionados con la Política de la Inocuidad.
- Los procedimientos y registros que requiere o se derivan de la aplicación de la Norma.
- Todos aquellos documentos que sean pertinentes para asegurar la eficacia del sistema.

Exige, la existencia de un control de los documentos para garantizar que las modificaciones llevadas a cabo, se encuentran disponibles en los lugares requeridos.

¡Recuerda!

Los documentos obligatorios del requisito 4 de la Norma son:

1. Procedimiento para el Control de Documentos.
2. Procedimiento para el Control de Registros.

Las medidas de control de la documentación deben definirse en un procedimiento.

Igualmente debe existir un control de los registros como prueba de la conformidad del sistema.

¡Recuerda!

Son los mismos documentos requeridos en este punto que para la Norma ISO 9001:2000, si ya los tienes desarrollados, sólo incorpora en ellos la posibilidad de controlar documentos y registros de tu Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.

2.2 Requisito 5 de la Norma. Responsabilidad de la Dirección

5.1 Compromiso de la dirección

La Alta Dirección debe demostrar, con evidencias, su compromiso con el Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA) y con su eficacia:

- Mostrando que la inocuidad de los alimentos es conforme con los objetivos de las actividades de la organización.

- Comunicar internamente la necesidad de satisfacer los requisitos de la Norma, legales y reglamentarios, así como las exigencias de los clientes.
- Establecer la Política de la Inocuidad de los Alimentos.
- Llevar a cabo la revisión por la Dirección.
- Asegurar los recursos necesarios.

5.2 Política de la Inocuidad de los Alimentos

La Alta Dirección debe definir, documentar y comunicar su Política de la Inocuidad de los Alimentos, garantizando que es acorde con la organización, que es conforme con las exigencias legales y con las exigencias de los clientes y que es revisada, apoyándose en **objetivos medibles**.

5.3 Planificación del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos

Se debe garantizar, por la Alta Dirección, que la planificación del sistema satisface las exigencias definidas en los requisitos generales y que la integridad del SGIA se mantiene a lo largo de las modificaciones.

5.4 Responsabilidad y autoridad

La Alta Dirección debe garantizar que las responsabilidades y autoridades se encuentran definidas y comunicadas en la organización, y la responsabilidad de cada miembro de la organización de informar, a quien corresponda, de los problemas que se encuentren en relación con el SGIA.

5.5 Líder del equipo de la inocuidad de los alimentos

La Alta Dirección debe designar un líder del equipo de la inocuidad de los alimentos que tendrá, entre otras, la responsabilidad de:

- Dirigir un equipo al respecto.
- Garantizar la formación apropiada, inicial y continua del equipo.
- Garantizar que el sistema de gestión está establecido, implantado y actualizado.
- Informar a la Alta Dirección de la eficacia del sistema.

5.6 Comunicación

A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos en la **cadena alimentaria**, debe mantener un sistema de comunicación con proveedores, subcontratistas, autoridades legales y reglamentarias, otras organizaciones, clientes y consumidores.

En lo referente a la comunicación interna, la Alta Dirección de la organización, comunicará al equipo de la inocuidad de los alimentos, con tiempo suficiente, toda aquella información precisa para el mantenimiento y la **actualización** del sistema.

5.7 Preparación y respuesta ante emergencias

La Alta Dirección debe establecer, implementar y mantener un procedimiento para la gestión de potenciales situaciones de emergencia y accidentes que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.

5.8 Revisión por la dirección

La Alta Dirección, a intervalos programados, debe revisar el sistema de seguridad, a fin de garantizar que resulta apropiado, así como de su eficacia. En este proceso de revisión se considera una serie de elementos:

- Acciones de anteriores revisiones.
- Resultados de las verificaciones.
- Cambios que incidan la seguridad del producto.

- Situaciones de emergencia.
- Auditorías.
- Inspecciones externas.

2.3 Requerimientos de la Política de la Inocuidad de los Alimentos

La Política de Inocuidad de los Alimentos, es un enunciado corto, en donde se establecen las intenciones globales y orientación de la organización, relativas a la inocuidad de los alimentos.

Este enunciado debe ser desarrollado por la Alta Dirección y comunicado a todos los integrantes de la organización.

Es equivalente a la política de calidad requerida por la Norma ISO 9001:2000.

La Política de Inocuidad de los Alimentos genera objetivos de inocuidad de la organización, los cuales, al ser medidos, permiten conocer la mejora en la eficiencia y efectividad de la organización, lograda a través del SGIA.

Como organización, trata de seleccionar objetivos de inocuidad que permitan evaluar el cumplimiento de la Política de la Inocuidad definida.

2.4 Selección del líder y del equipo de inocuidad

En este punto de la Norma queda claro que:

Se requiere un líder que dé seguimiento constante a los avances en la implementación de la Norma y que informe a la Alta Dirección.

El líder junto con la Alta Dirección, seleccionan en la organización al personal comprometido con la inocuidad de los alimentos, para conformar un equipo multidisciplinario que se encargue de dar seguimiento, generar documentación,

capacitar, comunicar y, en general, apoyar al líder del equipo para cumplir con los requerimientos establecidos para él en la Norma y lograr una exitosa implementación del SGIA.

El líder del equipo de inocuidad de los alimentos, es el equivalente al Representante de la Dirección requerido por la Norma ISO 9001. En ambos se recomienda que se nombre a alguien que sea miembro del equipo de la Alta Dirección.

¡Recuerda!

1. La Política de la Inocuidad de los Alimentos debe ser la base para la definición de los objetivos de la inocuidad de los alimentos.
2. Los objetivos permiten evaluar la efectividad del SGIA.

¡Recuerda!

Los documentos obligatorios requeridos por la Norma ISO 22000 para el requisito 5 son:

1. Política de la Inocuidad de los Alimentos.
2. Objetivos de la Inocuidad de los Alimentos.
3. Designación del Líder de la Inocuidad de los Alimentos.
4. Procedimiento de Preparación y Respuesta ante Emergencias.
5. Registros de revisiones por la Dirección.

2.5 Requisito 6 de la Norma. Gestión de los recursos

6.1 Provisión de recursos

La organización debe proporcionar los recursos necesarios para la implantación del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA).

6.2 Recursos humanos

El equipo responsable, así como toda aquella persona con actividad con incidencia en la inocuidad de los alimentos, debe ser competente y poseer la formación inicial y profesional, así como la experiencia apropiada.

En caso de participar expertos externos, se dispondrán de los registros correspondientes.

La organización debe identificar las competencias necesarias, asegurar la formación y evaluar la eficacia de las mismas. Deberá, igualmente, garantizar que las personas son conscientes de su trabajo en relación con la inocuidad de los alimentos.

6.3 Infraestructura

Se deben proporcionar los recursos para el desarrollo y mantenimiento de las infraestructuras necesarias.

6.4 Ambiente de trabajo

Se proporcionarán los recursos necesarios para que el ambiente de trabajo sea acorde con las exigencias de la Norma.

3.1 Requisito 7 de la Norma. Planificación y realización de productos inocuos

7.1 Generalidades

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización de productos inocuos.

La organización debe implementar, operar y asegurar la eficacia de las actividades planificadas y de cualquier cambio en las mismas. Esto incluye los PPR, los PPR operativos y el Plan HACCP.

7.2 Programas de prerrequisitos (PPR)

La organización debe establecer, implantar y mantener un programa de prerrequisitos a fin de controlar la probabilidad de introducir peligros.

Los programas de prerrequisitos deben estar adaptados a las necesidades de la organización, a la dimensión de los procesos implantados en todos los niveles del sistema de producción y aprobados por el equipo de seguridad alimenticia.

Para su elaboración se deben tener en cuenta:

- La construcción.
- Disposición de los locales.
- La entrada de aire.
- Agua.
- Energía.
- Características de los equipos y accesibilidad para la limpieza.
- La gestión de los materiales comprados.
- Los residuos.
- La prevención de la contaminación cruzada.
- La limpieza y desinfección.
- La lucha contra plagas.
- La higiene personal.
- Otros aspectos según sea apropiado.

7.9 Sistema de trazabilidad

Se establecerá un sistema de trazabilidad que permita identificar los lotes de productos y su relación con los lotes de materias primas y los registros relativos al proceso y a la liberación del producto. El sistema de trazabilidad debe permitir identificar al proveedor directo y al cliente directo.

NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE DE MANIPULACION DE ALIMENTOS. REQUISITOS SANITARIOS PARA MANIPULADORES. (Nacional, 2010)

1. OBJETO

Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los manipuladores y cualquier otro personal en actividades similares; en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima, procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización.

2. CAMPO DE APLICACION

Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materias primas, envasado, almacenamiento, transportación, comercialización y por todos los manipuladores de alimentos.

4. GENERALIDADES

4.1 Durante la manipulación de los alimentos se evitará que estos entren en contacto directo con sustancias ajenas a los mismos, o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos.

4.2 Aquellos alimentos y materias primas que por sus características propias así lo requieran, además de cumplir con lo establecido en la presente norma, cumplirán con medidas específicas de manipulación según sea el caso.

5. REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

5.1 Todo manipulador de alimento y cualquier otro personal en actividades similares recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos la que debe estar actualizada y ser registrada para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a lo programado por la empresa, establecimiento, expendio de alimento y otros, así como las establecidas por las autoridades sanitarias.

5.2 A todo manipulador debe practicársele exámenes médicos especiales establecidos por el Ministerio de Salud: EGH, (Examen General de Heces) Exudado Faríngeo, (Identificación de Bacterias como Estreptococo) V.D.R.L. (Sífilis examen en sangre), Examen de Piel (hisopado debajo de uñas), B.A.A.R (Detectar Tuberculosis). Antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses. Este certificado de Salud debe ser presentado por el dueño del establecimiento, en caso contrario se procederá al retiro del manipulador y a las sanciones administrativas pertinentes al empresario.

5.3 No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.

5.4 Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:

- a) Buen aseo personal
- b) Uñas recortadas limpias y sin esmalte

- c) Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados. Usar tapaboca.
- d) Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere.

5.4.1 No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.

5.5 Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.

5.6 Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.

6. REQUISITOS SANITARIOS PARA LA MANIPULACION DE LOS ALIMENTOS

6.1 La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de acuerdo al tipo de proceso a que sean sometidos los mismos.

6.2 La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios y desinfectados.

6.3 Si al manipularse un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá al retiro del mismo del proceso de elaboración.

6.5 En las áreas de elaboración, conservación y venta a los manipuladores no se les permitirá fumar, comer, beber, masticar chicles, y/o hablar, toser,

estornudar sobre los alimentos, usos de equipos electrónicos de entretenimiento (usos de celulares, audífonos, etc.) así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.

6.6 Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños mallas u otros medios correctamente higienizados.

6.7 Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD AVÍCOLA

1. OBJETO

Establecer y regular las condiciones que deben reunir los integrantes de la cadena de producción primaria avícola, en las cuales se deben cumplir los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas en el desarrollo y ejecución de acciones y actividades del Programa Nacional de Sanidad Avícola que establezca la autoridad competente.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Aplicada a toda persona natural o jurídica establecida dentro del territorio nacional y que dentro del ámbito avícola se dedique sin discriminar su origen a la producción, industrialización, comercialización y prestación de servicios.

5. DEL REGISTRO, UBICACIÓN Y MEDIDAS BÁSICAS DE BIOSEGURIDAD DE LAS GRANJAS AVÍCOLAS

5.1 Los establecimientos avícolas deben estar registrados y georeferenciados ante la autoridad competente y bajo el control del programa de sanidad avícola.

5.2 Las granjas avícolas a instalarse se ubicaran en el área rural que no constituya un factor contaminante para las poblaciones humanas circundantes. Las granjas avícolas a instalarse deben estar ubicadas al menos a 3 km de las explotaciones avícolas existentes y 4 km de los asentamientos humanos. Este acápite no aplica para los establecimientos de granjas existentes. La Autoridad Competente

establecerá las coordinaciones con las alcaldías para el cumplimiento de este acápite.

5.3 Las instalaciones e infraestructura de las granjas avícolas deben contar con los requisitos básicos de bioseguridad que serán los siguientes:

a) Las granjas avícolas contarán con un muro, cerco o malla ciclón perimetral que restrinja el paso de animales domésticos y controle el ingreso y salida de las instalaciones.

e) El piso de las galeras debe ser de fácil limpieza y desinfección.

f) El techo debe ser impermeable.

g) Las granjas avícolas se dedicaran al manejo de una sola especie y un solo fin zootécnico

i) Los establecimientos avícolas deben contar con un programa de muestreos bacteriológicos para medir la eficacia de las técnicas de desinfección.

5.4 Llevarán un registro completo y actualizado de las visitas y los parámetros productivos, la mortalidad, los diagnósticos de enfermedades, los tratamientos y vacunaciones de cada lote de la explotación. Dichos registros deben poder consultarse fácilmente y archivarse físicamente durante un año calendario.

5.7 Toda granja avícola estará dotada con drenaje de aguas pluviales.

5.8 Toda granja avícola contara con el suministro de agua potable en cantidad suficiente, en relación al número de aves que exista.

Del manejo de los desechos sólidos comunes o peligrosos.

a) Los desechos sólidos peligrosos que se generen en una granja avícola (envases vacíos de medicamentos, vacunas, insecticidas y otros) deben eliminarse de forma segura para que no representen ningún peligro.

5.11 Del manejo de las aves muertas. Los establecimientos de aves eliminarán de forma oportuna y adecuada sanitariamente los animales muertos o sus restos.

5.11.1 Para tal fin se establecen cualquiera de las siguientes Técnicas:

a) Enterramiento: para tal efecto se construirá una fosa, considerando el nivel freático de la zona; la distancia mínima entre el fondo de la fosa y el nivel freático, debe ser seis metros medidos en forma vertical.

b) Compostaje u otra forma de tratamiento que no produzca contaminación del manto acuífero y no genere impacto al ambiente y por ende a la salud humana y animal.

c) Por incineración o procesos industriales garantizando que durante el transporte no se produzca ninguna contaminación.

5.12 Del manejo de aguas residuales de tipo ordinario. Las granjas avícolas deben estar dotados con un sistema de tratamiento que como mínimo las infiltre en una fosa con graba.

5.15 Del manejo, uso y disposición final de la Gallinaza y Pollinaza

a) Durante el vacío sanitario la Gallinaza y/o Pollinaza recibirán un tratamiento físico, químico o compostaje. Durante los traslados se garantizara que no haya derrames de la misma. Ambas actividades se registraran de forma debida.

b) Si la disposición final, se realiza fuera de las instalaciones de la granja, debe trasladarse en sacos o recipientes cerrados, para evitar derramamientos durante el viaje.

c) En el caso de que la Gallinaza o Pollinaza que sea tratada en una planta de tratamiento, a lo externo de la granja, esta planta contara con la autorización por parte de las autoridades como, ALCALDIA, MARENA, MINSA, MAGFOR Y MITRAB, de tal forma que reúnan las condiciones sanitarias necesarias, para no poner en riesgo la salud de las aves, de los trabajadores, ni de la población circundante.

e) La gallinaza o pollinaza se podrá destinar al uso agrícola o ganadero una vez cumplido el inciso a) del acápite 5.15.

Anexo n° 15, imagen 1



Fuente: propia

Anexo n° 16, imagen 2



Fuente: Propia

Anexo n° 17, imagen 3



Fuente: Propia

Anexo n° 18, imagen 4



Fuente: Propia

Anexo n° 19, imagen 5



Fuente: Propia

Anexo n° 20, imagen 6



Fuente: Propia

Anexo n° 21, imagen 7



Fuente: Propia

Anexo n° 22, imagen 8



Fuente: Propia