

Marzo 2018 - ISSN: 1696-8352

## **DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LA CORPORACIÓN DE PRODUCTORES CUYÍCOLAS SEÑOR CUY**

**Autores:** <sup>1</sup>Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio.

suco5db@hotmail.com

<sup>2</sup>Ureta Valdez Rogelio Estalin.

royel\_02@hotmail.com

<sup>3</sup>Zurita Montenegro Edwin Darío.

zuritaedwin@hotmail.com

<sup>4</sup>Zurita Fiallos Erik Alexander.

festher@live.com

Docentes: Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio, Ureta Valdez Rogelio Estalin, Zurita Montenegro Edwin Darío y Zurita Fiallos Erik Alexander (2018): "Diseño de un plan de gestión de seguridad e higiene industrial para la Corporación de productores cuyícolas Señor CUY.", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (marzo 2018). En línea: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/03/seguridad-higiene-industrial.html>

### **RESUMEN**

La Corporación de Productores Cuyícolas "Señor Cuy", bajo la responsabilidad de garantizar un ambiente seguro y saludable para sus trabajadores mediante la prevención y control de riesgos, tanto de accidentes y enfermedades profesionales, realizó el Diseño de un Plan de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial (PGSHI). Asistido por la matriz de triple criterio (PGV), obteniendo datos en la fase inicial y final del trabajo, siendo estas consideradas como fuente de variación (Antes y Después), los resultados experimentales fueron sometidos a una prueba de hipótesis para variables binomiales Chi cuadrado (Prueba de contrastación). Se evidenció 25 factores de riesgo en la evaluación inicial distribuidos de la siguiente manera; riesgo moderado 0, riesgo importante 11, riesgo intolerable 14 y después de la ejecución del Plan de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial (PGSHI), se verificó las mejoras en estos factores de riesgo detallados así; riesgo moderado 18, riesgo importante 7 riesgo intolerable 0. Alcanzando un control de riesgo de 87.10%, con un  $x^2$  tab ( $P < 0.01$ ) = 15.09, deduciendo que hay diferencias altamente significativas, con una certeza del 99%. Al concluir esta investigación determinamos el diseño de un PGSHI, permite un adecuado control de accidentes y enfermedades laborales cumpliendo con la normativa nacional vigente en este tema.

<sup>1</sup> Ingeniero en Industrias Pecuarias, Magister en Gestión de la Producción. Docente de la UPEC

<sup>2</sup> Ingeniero en Industrias Pecuarias, Magister en Gestión de la Producción. Docente ESPOCH Ext. Morona Santiago

<sup>3</sup> Ingeniero Industrial, Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Docente de la ESPOCH

<sup>4</sup> Ingeniero en Electrónica, Control y Redes Industriales. Cursando Máster Universitario en Ingeniería Matemática y Computación. Docente de la ESPOCH.

Recomendando socializar con los trabajadores y actualizar anualmente el PGSHI o cuando se genere cambios como resultado de la mejora continua en la empresa "Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy".

### **ABSTRACT & KEYWORDS**

The Producing Corporation of Guinea Pigs "Señor Cuy", under the responsibility of guaranteeing a safe and healthy environment for its workers through the prevention and control of risks, both in accidents and occupational diseases, did the design of a management plan of safety and industrial hygiene (MPSIH). Assisted by the matrix of triple criterion (PGV), obtaining data in the initial phase and the final phase of the work, being these considered as sources of variation (Before and After), the experimental results were submitted to a hypothesis test for binomial variables Chi-square (Test of contrast). 25 risk factors were evinced in the initial evaluation distributed as follows; moderate risk 0, important risk 11, intolerable risk 14, and after the execution of the management plan of safety and industrial hygiene (MPSIH), the improvements in these risk factors were verified as follows: moderate risk 18, important risk 7, intolerable risk 0. Reaching a risk control of 87.10%, with an  $x^2$  tab ( $P < 0.001$ ) = 15.09, deducing that there are highly significant differences, with a certainty of 99%. In concluding this research, it was determined that the design of a MPSIH allows an adequate control of accidents and occupational diseases complying with the national regulations in force in this area. By recommending socializing with workers and to update annually the MPSIH or when changes are generated as a result of the continuous improvement in the enterprise "Producing Corporation of Guinea Pigs "Señor Cuy".

#### **Palabras clave:**

Gestión, Seguridad Industrial, Riesgos laborales, higiene industrial.

#### **Key words:**

Management, Industrial safety, occupational hazards, industrial hygiene.

## **1. INTRODUCCIÓN:**

Habitualmente las empresas dedicadas al proceso de alimentos en el Ecuador, viven una realidad compleja en cuanto a condiciones de seguridad industrial, misma que engloban una problemática claramente técnica y de efectos sociales que no cumplen con los parámetros requeridos. El quebranto económico que representan los accidentes laborales, para las empresas y las condiciones de vida contraproducente para los trabajadores es bastante serio, las pérdidas en la industria inciden de manera directa en los costos de producción, lo cual eleva el precio del producto final y la empresa pierde competitividad en el mercado. El plan de gestión de seguridad e higiene industrial se ha vuelto una herramienta trascendental para coordinar mediante regulaciones las diversas actividades dentro de la industria, alcanzando así ventajas competitivas que nos permita controlar los riesgos en cuanto a seguridad e higiene industrial se trata, brindando lugares de trabajo con ambientes seguros y saludables.

La Corporación de Productores Cuyícolas "SEÑOR CUY", es una organización sin fines de lucro, constituida con la finalidad de mejorar las condiciones socio-económico de vida, a través de la comercialización asociativa de la carne de cuy, el faenamiento del cuy se lo efectúa en la planta semi-industrial ubicada en Guaslán, en las instalaciones del Centro de Acopio del Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y pesca "MAGAP". Es fundamental para la planta de la Corporación contar con un plan de gestión de seguridad e higiene industrial, que le permita sostener un entorno seguro, sobre todo de prevención y control de los riesgos, accidentes, enfermedades profesionales, optimizando recurso económicos, empleando

actividades tecnológicas y científicas, tomando en cuenta que este tema de investigación ha obtenido gran importancia en el medio nacional e internacional, dentro de una sucesión de globalización de los mercados y la calidad de procesos productivos, para llegar a ser rentables y competitivos.

Por lo señalado anteriormente, se establecieron los siguientes objetivos: Identificar y valorar los principales riesgos existentes en relación a seguridad e higiene industrial para la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy, elaborar la documentación necesaria para crear un plan de seguridad e higiene industrial para la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy, evaluar el plan de seguridad e higiene industrial para la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy.

## **2. METODOLOGÍA:**

El presente trabajo se llevó a cabo en la planta de faenamiento de cobayos perteneciente a la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy, la misma que se encuentra ubicada en la provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, Parroquia San Luis, comunidad Guaslán, Km 7 vía a Macas, en el Centro de Acopio de Productores Agrícolas MAGAP.

El trabajo experimental tuvo una duración de 150 días.

Para la presente investigación se consideró como unidad experimental a cada momento tomado en las áreas de proceso antes y después del desarrollo e implementación del plan de gestión en la empresa, empleando la matriz de riesgo P.G.V (Probabilidad, Gravedad y Vulnerabilidad).

Las áreas consideradas para la presente investigación dentro de la empresa fueron:

- Área administrativa.
- Área de recepción.
- Área de producción.

Por tratarse de la aplicación de dos etapas de evaluación (antes y después), los resultados experimentales se sometieron a una prueba de hipótesis para variables binomiales tales como Chi cuadrado.

P1. Antes de la implementación del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.

P2. Después de la ejecución del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.

Las mediciones experimentales (variables) que se tomaron en consideración para la presente investigación fueron las siguientes, mencionando que para las variables consideradas se realizó la valoración antes vs después:

Riesgos Físicos:

- Ruido.
- Temperatura.

Riesgos Mecánicos:

- Desorden.
- Proyección de líquidos y sólidos.

- Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes.
- Superficies y materiales calientes.

Riesgos Químicos:

- Manejos de químicos

Riesgos Ergonómicos:

- Sobreesfuerzo físico.
- Movimiento corporal repetitivo.
- Levantamiento manual de objetos.
- Posición forzada.

Riesgos psicosociales:

- Alta responsabilidad.

Riesgos mayores:

- Fallas eléctricas.
- Presencia de puntos de ignición.

Riesgos Biológicos:

- Agentes biológicos.
- Presencia de vectores.

Aplicación del plan

- Capacitación.

La técnica estadística que se empleó para comparar los períodos antes y después fue Chi cuadrado para determinar si hay o no mejoras significativas en el proceso en el antes y después del desarrollo del diseño del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.

Para el diseño de un plan de gestión de seguridad e higiene industrial se procedió de la siguiente manera.

- Diagnóstico inicial de la planta de faenamiento.
- Evaluación de la información obtenida antes de la implementación del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.
- Diseño del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.
- Aplicación del plan de gestión.
- Capacitación.
- Evaluación final de la información después de la ejecución del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.

## **2.1. Criterios de evaluación Matriz de triple criterio (P-G-V)**

El método de triple criterio; probabilidad, gravedad y vulnerabilidad (PGV), permite determinar los riesgos existentes en un puesto de trabajo, el mismo que parte del análisis del diagrama de proceso, el cual identifica los peligros existentes mediante una ficha de evaluación, para luego poder cuantificar estos riesgos mediante la matriz de cualificación o estimación

cualitativa del riesgo. La matriz de riesgo (PGV) para su análisis y valoración de los factores de riesgos lo realizaremos de acuerdo a los siguientes criterios:

- Probabilidad de ocurrencia
- Gravedad del daño
- Vulnerabilidad
- Estimación del riesgo

La matriz de riesgos permitió cuantificar a los riesgos laborales a los que están expuestos el personal de una empresa privada o Institución pública, en cada puesto de trabajo mediante la actividad que realizan, es decir, en la matriz de riesgos PGV; podemos ver la probabilidad de ocurrencia de daño si es alta, media o baja, la gravedad del daño si es dañino, la vulnerabilidad que es la gestión que se va a realizar y por último la estimación del riesgo que es el nivel de acción que debemos tomar mediante el promedio de los valores cuantitativos de la cualificación de la matriz.

**Probabilidad de ocurrencia.-** Para establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control.

Tabla 1. De probabilidad de ocurrencia.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
VALOR	PROBABILIDAD	CONCEPTO
1	Baja	El incidente y daño ocurrirá rara vez.
2	Media	El incidente y daño ocurrirá en algunas ocasiones, aunque no haya ocurrido antes no sería extraño que ocurriera.
3	Alta	El incidente y daño ocurrirá siempre o casi siempre.

**Gravedad del daño.-** Para determinar las consecuencias es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: la extensión que puede alcanzar el impacto adverso, es decir el número de personas y la amplitud de las zonas afectadas, la peligrosidad de las sustancias involucradas en el accidente, la posibilidad de control sobre el impacto adverso y los potenciales costos de reparación incluidas las multas y sanciones.

Tabla 2. Estimación de la gravedad del daño.

ESTIMACION DE LA GRAVEDAD DEL DAÑO		
VALOR	CONSECUENCIA	CONCEPTO
1	Ligeramente dañino	Daños superficiales, lesiones leves no incapacitantes, pérdida del material leve, molestias superficiales e irritaciones.
2	Dañino	Incapacidades transitorias, pérdida de material de costo moderado, enfermedades incapacitantes menores, quemaduras, torceduras.
3	Extremadamente dañino	Incapacidades permanentes, amputaciones, intoxicaciones, cáncer, pérdida de material de alto costo, lesiones serias o muerte.

**Vulnerabilidad.-** Es la determinación de los niveles de riesgo, la estrategia que sirve para identificar amenazas en un lugar determinado, indicando si es externa o interna,

adicionalmente identifica la probabilidad de ocurrencia de la amenaza ya localizada y el efecto que este tendría sobre las personas, los recursos, los sistemas y procesos.

Tabla 3. Estimación de la vulnerabilidad.

ESTIMACION DE LA VULNERABILIDAD		
VALOR	PROBABILIDAD	CONCEPTO
1	Mediana gestión	Se realiza una continua gestión de prevención de riesgo, se capacita y concientiza al personal, se impone control y penalidades para exigir el cumplimiento de la norma, se suministra protección personal y se exige su uso, el departamento de seguridad controla y ejecuta la gestión.
2	Incipiente gestión	Se realiza una mediana gestión, capacitación, protección personal, medida de control general.
3	Ninguna gestión	No se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos.

**Estimación del riesgo.-** La valoración o estimación del riesgo es la fase posterior al análisis de riesgos y que se lo debe hacer en base a la magnitud obtenida para el riesgo, es decir emitir un juicio sobre la tolerabilidad o no del riesgo.

Tabla 4. Estimación del riesgo.

ESTIMACION DEL RIESGO		
VALOR	ESTIACION DEL RIESGO	NIVEL DE ACCION
3 y 4	Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas, las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
5 y 6	Importante	No debe iniciarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
7, 8 y 9	Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

### 3. R

#### RESULTADOS:

#### 3.1. Análisis de la aplicación del plan de gestión de seguridad e higiene industrial. (Antes vs después). (Anexo 1 y 2)

##### 3.1.1. Riesgos físicos.

Factor de riesgo: Ruido

Área: Producción

Proceso: Faenamamiento

Actividad: Pelado

Al realizar el correspondiente diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El impacto adverso ocurre de forma intermitente ya que la máquina peladora de cuyes opera en ciclos, (cada ciclo dura 12 segundos y son 67 ciclos/día) con un nivel de ruido de 76.8 dB por lo tanto no sobrepasa la fijación de límite máximo de presión sonora que es 85 dB descrito en el artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393, (1 pts.); Gravedad del daño.- provoca vértigo, molestias, problemas de concentración y al continuar los operarios en exposición prolongada durante años existiría problemas de estrés e hipoacusia (2 pts.); Vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, en la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre el ruido, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La frecuencia de exposición sigue siendo igual, el impacto adverso con un nivel de ruido de 76.8 dB no excede el lumbral permitido en la normativa ecuatoriana vigente (1 pts.); Gravedad del daño.- bajo las correcciones señaladas para la disminución de este riesgo se evitó que el ruido lesione el canal auditivo y así no adquirir una enfermedad de tipo laboral en esta área (1 pts.); Vulnerabilidad.- se dotó de dispositivos de protección auditiva para reducir el nivel de presión acústica en los conductos auditivos a fin de no producir daño en el operario expuesto, también se dictó charlas para promover el uso correcto de estos elementos de protección auditiva, reglamentando en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área y se sugirió que se realice mantenimiento periódico preventivo a este equipo, (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Ruido

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Empacado

Al aplicar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El impacto adverso ocurre de forma intermitente al utilizar una máquina succionadora de aire generando un nivel de ruido de 75 dB enmarcándose dentro de los límites permitidos de presión sonora que es 85 dB puntualizado en el artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393, (1 pts.), gravedad del daño.- provoca dificultad para la comunicación oral, sensaciones desagradables como zumbidos (1 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión (3 pts.) en cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Al realizar las sugerencias de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial, en la evaluación posterior se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La frecuencia de exposición sigue siendo igual, el impacto adverso con un nivel de ruido de 75 dB no excede el lumbral permitido en la

normativa ecuatoriana vigente (1 pts.), gravedad del daño.- bajo las correcciones señaladas para la disminución de este riesgo se evitó que los agentes externos lesionen el canal auditivo y así no adquirir una enfermedad de tipo laboral en esta área (1 pts.), vulnerabilidad.- se tomó como medidas de prevención la dotación de dispositivos de protección sonora para reducir el nivel de presión acústica y conservar la salud auditiva complementando dicha gestión con charlas para promover el uso correcto de estos elementos de protección auditiva, reglamentando en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área, (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (5 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Temperatura baja

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Desinfección

Al ejecutar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La exposición ocurre una vez en el día se presenta al añadir hielo al agua llegando a una temperatura de entre 2°C a 4°C y manipular las canales en esta mezcla frigorífica sin utilizar protección para las extremidades superiores de los operarios, (1 pts.), gravedad del daño.- provoca reducción de la sensibilidad táctil por ende disminución de la habilidad manual dando origen a incidentes y accidentes en esta área (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión para prevenir este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Reflejándose el impacto de las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre temperatura baja, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La exposición se mantiene, debido a que la única forma de bajar la temperatura del agua en esta actividad es con el método tradicional de añadir hielo creado por la misma empresa (1 pts.), gravedad del daño.- con la implementación de acciones correctivas para este riesgo se evitó el contacto directo de las manos con la mezcla frigorífica teniendo muy en cuenta que en cuanto a la exposición máxima/diaria a temperatura de 0°C a – 18°C no tiene límite de tiempo máximo siempre que la persona use su medio de protección adecuadamente (1 pts.), vulnerabilidad.- se dotó de guantes para de este modo proteger las manos aislando estas condiciones frías de la mezcla frigorífica al contacto directo con las extremidades superiores, se reglamentó en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área, complementando con la charla sobre uso adecuado de EPP, riesgos y conducta a seguir en caso de accidente como manda el art. 70 del Decreto Ejecutivo 2393 (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Temperatura baja  
Área: Producción  
Proceso: Faenamiento  
Actividad: Hidratado y enfriado

Antes del diseño del plan de gestión de seguridad e higiene industrial el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La exposición a este riesgo ocurre una vez en el día se presenta al añadir hielo y cloruro de sodio al agua llegando a una temperatura de entre  $-10^{\circ}\text{C}$  (sin la necesidad de congelarse el agua por la propiedad que adquiere del descenso crioscópico) y manipular las canales en esta mezcla frigorífica sin utilizar protección para las extremidades superiores de los operarios (2 pts.), gravedad del daño.- provoca sensación de dolor en las manos y conlleva al deterioro de la ejecución manual de las tareas aumentando el riesgo de accidentes (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, en la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre temperatura baja, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La exposición a este riesgo ocurre una vez en el día se presenta al añadir hielo y cloruro de sodio al agua llegando a una temperatura de entre  $-10^{\circ}\text{C}$  (2 pts.), gravedad del daño.- para controlar este riesgo y mejorar las condiciones de trabajo en esta área (1 pts.), vulnerabilidad.- para controlar este riesgo y mejorar las condiciones de trabajo en esta área se dotó de guantes para de este modo proteger las manos para evitar el contacto directo de la mezcla frigorífica con las extremidades superiores del operario (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (7 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Temperatura baja  
Área: Producción  
Proceso: Faenamiento  
Actividad: Almacenado

Los hallazgos preliminares del diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), arrojaron la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La exposición a este riesgo se presenta dos de los tres días laborables, al finalizar la jornada por un tiempo estimado de 30 minutos con una temperatura de exposición de  $-18^{\circ}\text{C}$  (2 pts.), gravedad del daño.- las extremidades superiores son las que se encuentran expuestas a estas condiciones de frío limitando destrezas de las manos y dedos elevando el número de accidentes como caída de producto al piso y aumentando el gasto energético, también la exposición al frío resulta como catalizador de algunas enfermedades de las vías respiratorias (2 pts.), vulnerabilidad.- se ha dotado por parte de la empresa de ropa térmica pero incompleta debido a que no se protege las extremidades superiores (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una

valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Al aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre temperatura baja, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La exposición se mantiene, debido a que en esta área labora un solo operario y esa temperatura es constante (2 pts.), gravedad del daño.- con la implementación de acciones correctivas para este riesgo se evitó la pérdida de calor corporal y exposición directa al frío (1 pts.), vulnerabilidad.- se dotó de guantes para de este modo proteger las manos, también se implementó una pausa de 5 minutos dentro de los 30 minutos de labor realizando a los 15 minutos de haber iniciado el trabajo en esta área, también reglamentamos el uso obligatorio de EPP en esta área, complementando con la charla sobre uso adecuado de EPP (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (4 pts.). Para el diagnóstico de la empresa se realizó un check list respecto a: requisito de la Seguridad Industrial, estado actual de la planta y las acciones correctivas para evitar problemas que afecten la salud de los trabajadores, todo esto con el objetivo de crear un ambiente libre de accidentes laborales, realizado este diagnóstico se determinó las necesidades de la Planta en lo que concierne a infraestructura, materiales y equipos y capacitaciones a todo el personal, lo que implicó existencia de riesgos siendo estos: físico, químico, biológico, psicológicos, ergonómico, condiciones de seguridad y cambios de conducta, comportamiento, destrezas y desempeño en cada una de las áreas de la Planta.

### 3.1.2. Riesgos mecánicos

Factor de riesgo: Desorden

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Recepción de animales

Al momento de realizar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La exposición a este riesgo se presenta dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- el desorden es causante de tropezones por parte de operarios donde puede verse comprometida alguna parte del cuerpo en lesiones o peor aún caída de gavetas mal apiladas provocando daños materiales o impactando zonas desprotegidas del cuerpo pudiendo ocasionar alguna incapacidad transitoria (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Al concluir con la aplicación de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre desorden, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La exposición ha cambiado puesto que se ordena esta área a diario (1 pts.), gravedad del daño.- se ubica de manera ordenada las gavetas y

todos los materiales que se encuentre en esta área de esta forma se a eliminando el riesgo de accidentes por tropezones y caídas (1 pts.), vulnerabilidad.- se suministró el casco como medio de protección para el cráneo exigiendo su uso obligatorio para esta sección (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Desorden  
Área: Producción  
Proceso: Faenamiento  
Actividad: Escaldado

Al momento de verificar el estado originario de la planta de faenamiento con el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Debido a que materiales corto punzantes se los coloca sobre la tina de desangrado o se ubica en un solo balde los cortes en las manos ocurren en algunas ocasiones (2 pts.), gravedad del daño.- presencia de cortes superficiales (1 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Las acciones correctivas luego de ser aplicadas en la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre desorden, determinan lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El corte en las manos puede ocurrir rara vez pero ya no por mal almacenamiento o desorden (1 pts.), gravedad del daño.- no existe (1 pts.), vulnerabilidad.- se reemplazó el balde por una repisa exclusiva para este tipo de materiales (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Proyección de líquidos y sólidos  
Área: Producción  
Proceso: Faenamiento  
Actividad: Eviscerado

En el periodo preliminar del trabajo se observa con la evaluación inicial de la matriz de triple criterio (P-G-V), lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Al abrir el abdomen y extraer intestinos, vesícula biliar y vejigas tiende a salpicar orines y eses a los ojos en el eviscerado el cual se da dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- irritación a la vista (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Aplicadas las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre proyección de líquidos y sólidos, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La actividad no se la puede cambiar porque la evisceración del animal es requisito fundamental para la comercialización por lo tanto este riesgo siempre estará presente (2 pts.), gravedad del daño.- eliminado el riesgo de daños a la vista (1 pts.), vulnerabilidad.- se doto de gafas de seguridad para trabajar en esta sección (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (5 pts.).

Factor de riesgo: Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Raspado

Al realizar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Al utilizar bisturí para el raspado se presentan cortes en algunas ocasiones, dentro de la jornada laboral diaria (2 pts.), gravedad del daño.- los cortes en las manos son superficiales y causan molestia (1 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como RIESGO IMPORTANTE.

Tras aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre manejo de herramientas cortantes y/o punzantes, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El riesgo a que ocurra cortes en las manos sigue latente debido a que esos son los materiales que se utilizan en esta sección (2 pts.), gravedad del daño.- el bisturí ya no va de forma directa a la piel de las manos (1 pts.), vulnerabilidad.- se doto de guantes como medio de protección para las manos (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como RIESGO IMPORTANTE.

Obteniendo así notoria mejoría numérica, pero manteniendo este factor de riesgo; de importante (6 pts.) como importante (5 pts.).

Factor de riesgo: Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Eviscerado

Al aplicar el correspondiente diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Al utilizar bisturí para el corte longitudinal en el abdomen del cobayo se presentan rara vez cortes en las manos, dentro de la jornada laboral diaria (1

pts.), gravedad del daño.- los cortes en las manos al estar en contacto con las heces debido a la evisceración presenta el riesgo de infección por la presencia de microorganismos patógenos del intestino del cobayo (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Se refleja el impacto positivo tras aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre manejo de herramientas cortantes y/o punzantes, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El riesgo a que ocurra cortes en las manos sigue presente debido a que este objeto que se utiliza en esta sección (2 pts.), gravedad del daño.- el bisturí ya no va de forma directa a la piel de las manos (1 pts.), vulnerabilidad.- se doto de guantes como medio de protección para las manos y a su vez se implementó en esta área un dispensador de desinfectante líquido al cual se acudiría a hacer uso cada 10 minutos o cada que se cambie de actividad, se reglamentó en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Superficies y materiales calientes

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Escaldado

Al ejecutar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El daño ocurre siempre, se trabaja con una fuente de calor en contacto directo con una olla la cual contiene en su interior agua a 72°C en la cual introducimos al animal por un lapso de 15 segundos (3 pts.), gravedad del daño.- quemaduras en las manos (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención para este riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 8 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre superficies y materiales calientes, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- Se trabaja con las mismas condiciones no se puede eliminar el riesgo (3 pts.), gravedad del daño.- molestias superficiales (1 pts.), vulnerabilidad.- se elaboró instructivos de procedimientos para trabajo seguro en esta área, se doto de guantes y se señalizó el área como indicación preventiva para la seguridad de las personas en esta sección (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (8 pts.) a importante (6 pts.).

### 3.1.3. Riesgos químicos

Factor de riesgo: No existe riesgo

Área: Sin Problemas

Proceso: Sin problemas

Actividad: Sin Problemas

### 3.1.4. Riesgos biológicos

Factor de riesgo: Presencia de vectores (moscas)

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Aturdimiento

Los hallazgos preliminares del diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La presencia de moscas en cantidades muy pequeñas es diaria, ingresan por la puerta principal en el momento en que el operario abre las cortinas de PVC al ingresar con las gavetas (2 pts.), gravedad del daño.- mala imagen higiénica de la empresa, potencial riesgo de contaminación al producto (2 pts.), vulnerabilidad.- se realiza limpieza diaria y el personal se protege con la adecuada vestimenta sin exponer de su piel al vector (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Las acciones correctivas luego de ser aplicadas mediante evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre presencia de vectores (moscas), concluyen lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La presencia de moscas se ve rara vez (1 pts.), gravedad del daño.- se evita la acumulación de materias orgánicas propias de esta industria y se mantienen libre de moscas y roedores dentro y fuera de las instalaciones como describe el art. 66 del Decreto Ejecutivo 2393 (1 pts.), vulnerabilidad.- se implementó trampas eléctricas como control directo y como medio preventivo un plan de control de plagas voladoras (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Presencia de vectores (moscas)

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Desangrado

Al de verificar el estado originario de la planta de faenamiento mediante diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La presencia de moscas en cantidades muy pequeñas es diaria, ingresan por la puerta principal en el momento en el cual el operario abre las cortinas

de PVC al ingresar con las gavetas (2 pts.), gravedad del daño.- mala imagen higiénica de la empresa, potencial riesgo de contaminación al producto (2 pts.), vulnerabilidad.- se realiza limpieza diaria y el personal se protege con la adecuada vestimenta sin exponer de su piel al vector (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Al concluir con la aplicación de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre presencia de vectores (moscas), se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La presencia de moscas se ve rara vez (1 pts.), gravedad del daño.- se evita la acumulación de materias orgánicas en el interior de la planta de faenamiento y se mantienen libre de moscas como manda el art. 66 del Decreto Ejecutivo 2393 (1 pts.), vulnerabilidad.- se implementó trampas eléctricas como control directo y como medio preventivo un plan de control de plagas voladoras (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Eviscerado

En el periodo preliminar del análisis con diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El proceso consiste en abrir el abdomen y extraer el estómago e intestinos por lo tanto el contacto con microorganismos internos del cobayo se da dos de los tres días de faenamiento (2 pts.), gravedad del daño.- directamente daños a la salud provocados por microorganismos como salmonella typhimurium y streptococcus pyogenes ya que son los agentes patógenos más comunes encontrados (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Aplicadas las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) sobre agentes biológicos, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El contacto con microorganismos del intestino del cobayo se da dos de los tres días de faenamiento (2 pts.), gravedad del daño.- se previene el riesgo de contaminación con agentes microbiológicos (1 pts.), vulnerabilidad.- se doto de guantes, se colocó en esta área recipientes de jabón líquido y gel antiséptico aplicando medidas de higiene y desinfección para el personal de esta área de acuerdo al art. 66 del Decreto Ejecutivo 2393 (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (4 pts.).

### 3.1.5. Riesgos ergonómicos

Factor de riesgo: Sobresfuerzo físico

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Recepción de animales

Antes del diseño correspondiente a seguridad e higiene industrial mediante diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La descarga de gavetas del balde de la camioneta está presente dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- trastornos musculoesqueléticos como molestia en la espalda y lesiones de cintura (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al sobre esfuerzo físico, determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La descarga de gavetas del balde de la camioneta está presente dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- se previene el riesgo de lesiones musculoesqueléticas al realizar la operación de fuerza con la zona lumbar protegida (1 pts.), vulnerabilidad.- se dotó de faja de seguridad y se capacitó sobre posturas adecuadas de trabajo y levantamiento de objetos de acuerdo a los criterios de la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Levantamiento manual de objetos

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Recepción de animales

Al ejecutar el correspondiente diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El ingreso manual de las gavetas conteniendo 15 cobayos en su interior se lo realiza dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- trastornos musculoesqueléticos como molestia en la espalda y lesiones de cintura (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Al finalizar con la aplicación de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al levantamiento manual de objetos, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El ingreso de gavetas al interior de la planta ya no se lo realiza de forma manual (1 pts.), gravedad del daño.- no presenta ningún daño al operario (1 pts.), vulnerabilidad.- se dotó de faja de seguridad, también se implementó una grúa para transportar las gavetas al interior de la planta, se complementó con capacitaciones sobre posturas adecuadas de trabajo y levantamiento de objetos (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (3 pts.).

Factor de riesgo: Levantamiento manual de objetos

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Desinfección

En el periodo preliminar del trabajo se evaluó mediante diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- En esta área se coloca carcasas de cobayos en un balde para transportar a la siguiente área esto se lo realiza dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- molestia en la espalda, brazos y lesiones de cintura (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Aplicadas las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al levantamiento manual de objetos, determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- Se transporta carcasas a la siguiente área dos de los tres días laborables pero sin ningún riesgo de lesión (1 pts.), gravedad del daño.- no presenta ningún daño al operario (1 pts.), vulnerabilidad.- se implementó una mesa de acero inoxidable con ruedas para poder movilizar, con una altura que evite al operario agacharse y levantar el producto (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Movimiento corporal repetitivo

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Aturdimiento

Al evaluar inicialmente la empresa, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El método de aturdimiento es el descoyuntado que consiste en sostener con una mano las patas trasera y con la otra doblar la cabeza del cobayo hacia atrás y con un estirón separar el cráneo de la vértebra cervical, esto se lo realiza dos de los tres días laborables a 200 cobayos aproximadamente (2 pts.), gravedad del daño.- tensión en el hombro, cuello y dolor en las muñecas y dedos (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Al concluir con la aplicación de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al movimiento corporal repetitivo, determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El método de aturdimiento no se ha cambiado (2 pts.), gravedad del daño.- el dolor es reemplazado por molestias esporádicas y superficiales en dedos y muñecas (1 pts.), vulnerabilidad.- se estableció pausas activas que permiten recuperarse mediante el descanso y relajamiento oseo muscular (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a importante (5 pts.).

Factor de riesgo: Movimiento corporal repetitivo

Área: Producción

Proceso: Sacrificio

Actividad: Desangrado

Al efectuar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Consiste en el corte a la vena yugular utilizando una tijera, esto se lo realiza dos de los tres días laborables a 200 cobayos aproximadamente (2 pts.), gravedad del daño.- molestias en las muñecas y dedos (1 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Después de realizar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al movimiento corporal repetitivo, determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El método para el desangrado no se ha cambiado (2 pts.), gravedad del daño.- las molestias en dedos y muñecas son leves (1 pts.), vulnerabilidad.- se estableció pausas activas de cinco minutos dos veces al día con el objeto de eliminar la tensión en las manos y dedos (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Obteniendo mejoría, aunque la estimación del riesgo sigue catalogándolo como importante, numéricamente si vario de factor de riesgo; importante (6 pts.) a importante (5 pts.).

Factor de riesgo: Movimiento corporal repetitivo

Área: Producción

Proceso: Faenamiento  
Actividad: Raspado

Al desarrollar el diagnóstico inicial preliminar, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- En esta etapa se toma al cobayo con la mano izquierda y con la ayuda de un bisturí se retira el pelo sobrante de orejas, patas y cuerpo con la mano derecha, esto se lo realiza dos de los tres días laborables (3 pts.), gravedad del daño.- dolor en el cuello, espalda (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 8 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Al finalizar con la aplicación de acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación al movimiento corporal repetitivo, determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El método de raspado no cambia y se sigue realizando dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- molestias leves (2 pts.), vulnerabilidad.- se estableció pausas activas para favorecer el relajamiento de los musculo del cuello y espalda, las mismas que se realizan por cinco minutos una vez al día (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a importante (6 pts.).

Factor de riesgo: Posición forzada (de pie)  
Área: Producción  
Proceso: Faenamiento  
Actividad: Raspado

Al ejecutar la valoración inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Se permanece de pie por periodos de tiempo de 45 minutos en el día y 45 minutos en la tarde, esto ocurre dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- cansancio general, dolor de la cintura y de los pies (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 7 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Las acciones correctivas luego de ser aplicadas, buscando reducir este riesgo, con una evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación a posición forzada, determinaron lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El método de eviscerado no cambia y se sigue realizando dos de los tres días laborables (2 pts.), gravedad del daño.- desapareció el cansancio y dolores lumbares evitando el riesgo de lesión (1 pts.), vulnerabilidad.- se estableció pausas activas para favorecer el relajamiento de los músculos aquí comprometidos, se lo realiza por cinco minutos una vez al día (2 pts.). En cuanto a la

estimación de riesgo obtenemos una valoración de 5 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (7 pts.) a importante (5 pts.).

### 3.1.6. Riesgos psicosociales

Factor de riesgo: Alta responsabilidad

Área: Administración

Proceso: Gerencia general

Actividad: Gestión administrativa

En el periodo preliminar de este trabajo, el área Administrativa fue valorada bajo los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), evidenciando la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- La frecuencia de exposición es baja debido a que el impacto adverso ocurre dos de los seis días laborables (1 pts.), gravedad del daño.- provoca irritabilidad, ansiedad, inconformidad, molestias con ella misma y con los que la rodean, alteración del sueño, estado de cansancio induciendo así lentitud del pensamiento también en sus actividades y disminución de la atención en sus labores, llevando a la larga a terminar en estrés, alcanzando un impacto adverso a una de las dos personas que laboran en esta empresa (2 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión para la prevención de este factor de riesgo (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 6 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO IMPORTANTE**.

Continuando con el trabajo, luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial enfocados en la necesidad de implementar mecanismos para contrarrestar este factor de riesgo, obteniendo en el análisis final de la matriz de triple criterio (P-G-V), lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- La frecuencia de exposición sigue siendo la misma el impacto adverso ocurre dos de los seis días laborables (1 pts.), gravedad del daño.- favoreció en la capacidad de concentración mejorando el desempeño laboral, de la misma forma mejora las relaciones con los de su entorno laboral y disminuye el riesgo de adquirir enfermedades profesionales (1 pts.), vulnerabilidad.- tomamos como principal herramienta la realización de pausas activas de 5 minutos, dos veces al día, con ejercicios de estiramiento, movilidad articular y cambios de posición (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de importante (6 pts.) a moderado (4 pts.).

### 3.1.7. Riesgos de accidentes mayores

Factor de riesgo: Fallas eléctricas

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Pelado

En el momento de valorar el estado inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Dispositivo eléctrico para encender la peladora de cobayos se encuentra en mal estado (2 pts.), gravedad del daño.- puede ocurrir cortocircuito y llevar a un posible incendio y accidentes por electrización pudiendo provocar electrocución (3 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 8 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Luego de aplicar las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación a fallas eléctricas, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- No existe riesgo para que el daño o incidente ocurra (1 pts.), gravedad del daño.- ningún tipo de daño (1 pts.), vulnerabilidad.- se cambió el interruptor y se verificó el estado de los cables que lo alimentan de energía (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (8 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: Presencia de puntos de ignición

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: Escaldado

Al aplicar el diagnóstico inicial, con base en los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo la siguiente información.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- El cilindro de GLP es de uso doméstico se encuentra a 0.65 cm de la fuente de calor (2 pts.), gravedad del daño.- puede ocurrir una explosión y llevar a un incendio (3 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 8 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Ejecutando las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación a presencia de puntos de ignición, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- El daño o incidente puede ocurrir rara vez (1 pts.), gravedad del daño.- se redujo el riesgo de explosión (1 pts.), vulnerabilidad.- se sustituyó el cilindro de GLP de uso doméstico por uno de uso industrial y se alejó el cilindro del foco de calor a una distancia de 1.50 cm, se colocó un extintor en el área bajo los requerimientos descritos en el art. 29 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios donde menciona que todo establecimiento debe contar con extintor adecuado a la clase de riesgo del medio y se capacitó al personal sobre incendios y el uso del extintor apoyándonos en la norma para extintores portátiles contra incendios NFPA 10 (2 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 4 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (8 pts.) a moderado (4 pts.).

Factor de riesgo: falta de señalización

Área: Producción

Proceso: Faenamiento

Actividad: área gris y área blanca

Al realizar el correspondiente diagnóstico inicial, en base a los criterios de evaluación de la matriz de triple criterio (P-G-V), se obtuvo lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (antes).- Falta de señalización en diferentes áreas de la empresa (2 pts.), gravedad del daño.- incrementa el riesgo en la medida en que priva al operario de la más elemental información sobre el riesgo y la manera de evitarlo (3 pts.), vulnerabilidad.- no se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos (3 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 8 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO INTOLERABLE**.

Aplicadas las acciones correctivas del plan de gestión de seguridad e higiene industrial buscando reducir este riesgo, la evaluación final de la matriz de triple criterio (P-G-V) con relación a la falta de señalización, se determinó lo siguiente.

Probabilidad de ocurrencia (después).- no existe riesgo para que el daño o incidente ocurra (1 pts.), gravedad del daño.- riesgo leve para que ocurra un incidente o accidente (1 pts.), vulnerabilidad.- se colocó pictogramas de seguridad en las zonas faltantes dentro de la empresa las cuales cumplen con lo descrito en la Norma INEN-ISO 3864, complementando con su formación específica para operarios que sean capaces de conocer el significado de las señales y su correcto comportamiento frente a ellas y se capacito sobre primeros auxilios de igual forma se implementó un botiquín de primeros auxilios en la empresa (1 pts.). En cuanto a la estimación de riesgo obtenemos una valoración de 3 pts. Es decir; la suma total de las puntuaciones anteriores categorizan a este riesgo como **RIESGO MODERADO**.

Obteniendo así notoria mejoría al llevar este factor de riesgo; de intolerable (8 pts.) a moderado (3 pts.).

### **3.2. Análisis con chi cuadrado**

Analizando mediante la prueba de contrastación de hipótesis Chi cuadrado el conjunto de datos obtenidos con la aplicación de la matriz de triple criterio (P-G-V), respecto a la existencia de factores de riesgo, en los periodos antes y después (fuentes de variación) de la implementación de; "Diseño de un plan de gestión de seguridad e higiene industrial", se obtuvo que:  $\chi^2$  cal es igual a 87.10, siendo este mucho mayor que  $\chi^2$  tab ( $P < 0.05$ ) = 11.07; y que  $\chi^2$  tab ( $P < 0.01$ ) = 15.09, por lo que se deduce que hay DIFERENCIAS ALTAMENTE SIGNIFICATIVAS, con una certeza más allá del 99% y con menos del 1% de error (ANEXO 3).

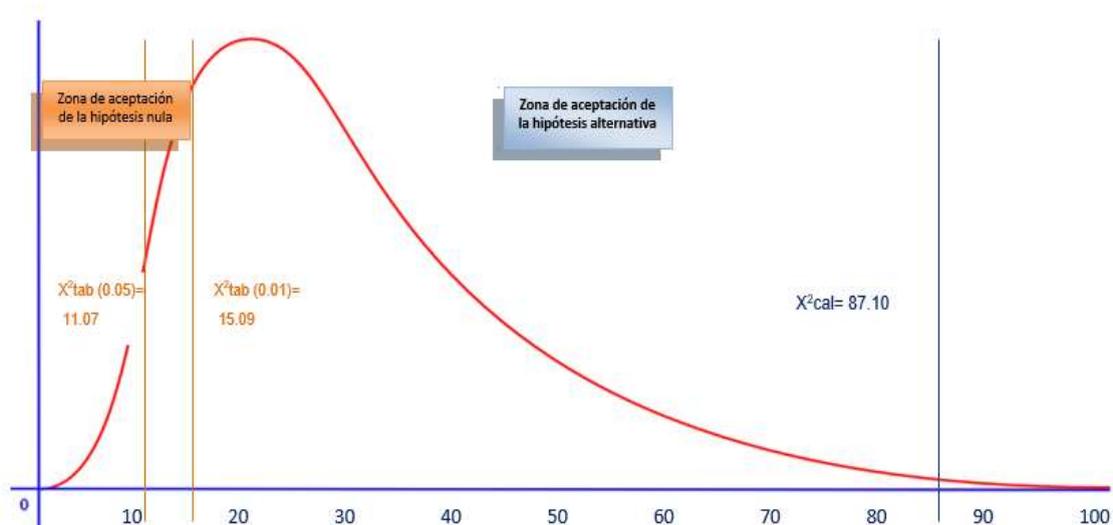


Gráfico 1. Distribución Chi cuadrado en valores calculados respecto a la existencia de factores de riesgo, en los periodos antes y después de la implementación del plan de gestión de seguridad e higiene industrial.

Como observamos en el gráfico 1: Chi calculado se encuentra en la zona de aceptación de la hipótesis alternativa, por tanto se asume que: “El diseño de un plan de gestión de seguridad e higiene industrial para la planta de la Corporación señor cuy, mediante la identificación, corrección y evaluación de riesgos existentes, permite un adecuado control de accidentes y enfermedades laborales en operarios de la corporación” (EXISTE DEPENDENCIA).



#### 4. **C** **ONCLUSIONES**

- Con la aplicación inicial de la matriz de triple criterio (PGV), en la planta de faenamiento de la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy se identificó la existencia de 25 factores de riesgo con relación a seguridad e higiene industrial y de acuerdo a la valoración realizada se registró la estimación de riesgo de la siguiente manera; 0 riesgos moderados, 11 riesgos importantes y 14 riesgos intolerantes.
- Con la ejecución de las propuestas de acciones correctivas buscando reducir y controlar cada factor de riesgo hallado en la fase inicial del trabajo, se observó notoria mejoría en las condiciones de seguridad e higiene industrial registrando la estimación de riesgo en la evaluación final bajo el siguiente detalle; 18 riesgos moderados y 7 riesgos importantes, eliminando en su totalidad los riesgos intolerantes.
- Con la elaboración del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Industrial para la empresa se logró controlar de manera adecuada accidentes y enfermedades laborales, implantando de esta manera una cultura de prevención de riesgos en todas las áreas de trabajo de la empresa.
- Después de la aplicación del Diseño del Plan de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial, se determinó que este plan de gestión fue de elemental importancia para garantizar un ambiente de bienestar y salud para su personal, cumpliendo con la normativa nacional vigente.
- Con las capacitaciones que se realizó al personal de la Corporación de Productores Cuyícolas Señor Cuy mejoró el conocimiento, actitud y conducta en sus puestos de trabajo dentro de cada área de la organización y en base a la concientización prevenir incidentes, accidentes y enfermedades de orden laboral.

#### 5. **B** **IBLIOGRAFÍA**

- ECUADOR. REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MEDICOS DE LA EMPRESA. (1978). Acuerdo Ministerial N° 1404.
- ECUADOR. NTE INEN 439. (1984). Colores, señales y símbolos de seguridad.
- ECUADOR. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDA SOCIAL IESS. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.
- ECUADOR. CÓDIGO DE TRABAJO ECUATORIANO. (2003).
- ECUADOR. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2008). Asamblea Nacional Constituyente.
- ECUADOR. REGLAMENTO DE PREVENCION, MITIGACION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS. (2009).
- ECUADOR. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDA SOCIAL IESS. (2010). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución 390.
- ECUADOR. NTE ISO 3864-1. (2013). Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad.
- EEUU. INSTITUTO NACIONAL PARA LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL NIOSH. (1991). Ley para seguridad y salud ocupacional.
- EEUU. AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS ACGIH. (1992). Criterios de valoración en higiene industrial.
- EEUU. CÓDIGO NFPA 10. (2007). Norma para extintores portátiles contra incendios.
- ESPAÑA. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO INSHT. (1997). Evaluación de riesgos laborales.
- GIRALDO, A. (2008). Seguridad Industrial. Ediciones Ecoe. Bogotá, Colombia.

- INGLATERRA. ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OSHA. (2007). Conceptos de Seguridad Industrial. Quito, Ecuador. Boletín. Informativo.
- LIMA. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (2005). Resolución N° C.D 957.
- LIMA. INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (2005). Decisión 584.
- VELAZCO, S. (2001). Prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España. Edit. Thomson.



Anexo 2. Acciones correctivas para la incorporación de productores Cuyícolas SEÑOR CUY.

TIPO DE RIESGO	AREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
<b>FÍSICOS</b>	Pelado	Ruido	Maquina peladora de cuyes	Se doto de dispositivos de protección auditiva para reducir el nivel de presión acústica en los conductos auditivos, también se dictó charlas para promover el uso correcto de estos elementos de protección auditiva, reglamentando en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área.
	Empacado		Maquina extractora de aire	Dotación de dispositivos de protección sonora para reducir el nivel de presión acústica y conservar la salud auditiva complementando dicha gestión con charlas para promover el uso correcto de estos elementos de protección auditiva, reglamentando en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área.
	Desinfección	Temperatura baja	Tina con agua y hielo	Se doto de guantes para de este modo proteger las manos aislando estas condiciones frías de la mezcla frigorífica al contacto directo con las extremidades superiores, se reglamentó en el manual de seguridad e higiene industrial de la empresa sobre su uso obligatorio al encontrarse laborando en esta área, complementando con la charla sobre uso adecuado de EPP, riesgos y conducta a seguir en caso de accidente como manda el art. 70 del Decreto Ejecutivo 2393.
	Hidratado y enfriado	Temperatura baja	Chiller con agua y hielo	Para controlar este riesgo y mejorar las condiciones de trabajo en esta área se doto de guantes para de este modo proteger las manos para evitar el contacto directo de la mezcla frigorífica con las extremidades superiores del operario.
	Almacenado		Refrigerador industrial	Se doto de guantes para de este modo proteger las manos, también se implementó una pausa de 5 minutos dentro de los 30 minutos de labor realizando a los 15 minutos de haber iniciado el trabajo en esta área, también reglamentamos el uso obligatorio de EPP en esta área, complementando con la charla sobre uso adecuado de EPP.
<b>MECÁNICOS</b>	Recepción de animales	Desorden	Almacenamiento de gavetas	Ubicar de manera ordenada las gavetas para optimizar el espacio y se suministró el casco como medio de protección para el cráneo exigiendo su uso obligatorio para esta sección.
	Escaldado		Insumos y materiales de limpieza	Se reemplazó el balde por una repisa exclusiva para este tipo de materiales.
	Escaldado	Superficies y materiales calientes	Olla de escaldado	Se elaboró instructivo de procedimientos para trabajo seguro en esta área, se doto de guantes y se señalizó el área como indicación preventiva para la seguridad de las personas en esta sección.
	Eviscerado	Proyección de líquidos y solidos	Vísceras y vejiga	Se doto de gafas de seguridad para trabajar en esta sección.
	Raspado	Manejo de herramientas cortantes o punzantes	Bisturí y tijeras	Se doto de guantes hilos de acero antideslizantes y se eliminó el proceso continuo para realizar proceso por lote.
	Eviscerado		Bisturí	Dotación de guantes quirúrgicos para evitar cortes en las manos.

<b>BIOLÓGICOS</b>	Aturdimiento	Presencia de vectores	Moscas	Colocar trampa eléctrica para moscas.
	Desangrado		Moscas	Colocar trampa eléctrica para moscas.
	Eviscerado	Agentes biológicos	Microorganismos de los intestinos del cobayo	Se doto de guantes, se colocó en esta área recipientes de jabón líquido y gel antiséptico aplicando medidas de higiene y desinfección para el personal de esta área de acuerdo al art. 66 del Decreto Ejecutivo 2393
<b>ERGONÓMICOS</b>	Recepción de animales	Sobreesfuerzo físico	Descarga de gavetas del balde de la camioneta	Se doto de faja de seguridad y se capacito sobre posturas adecuadas de trabajo y levantamiento de objetos de acuerdo a los criterios de la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT
	Recepción de animales	Levantamiento manual de objetos	Transportes de gavetas al interior de la planta	Se doto de faja de seguridad, también se implementó una grúa para transportar las gavetas al interior de la planta, se complementó con capacitaciones sobre posturas adecuadas de trabajo y levantamiento de objetos
	Desinfección		Transporte de cobayos a la siguiente área	Implementar mesa de acero inoxidable con ruedas a una altura que evite agacharse y levantar las carcasas.
	Raspado	Posición forzada	Raspado de la canal	Capacitación sobre posturas adecuadas de trabajo y pausas activas.
	Aturdimiento	Movimiento corporal repetitivo	Aturdimiento del cobayo	Se estableció pausas activas que permiten recuperarse mediante el descanso y relajamiento oseo muscular
	Desangrado		Desangre del cobayo	Se estableció pausas activas de cinco minutos dos veces al día con el objeto de eliminar la tensión en las manos y dedos
<b>PSICOSOCIALES</b>	Gerencia	Alta responsabilidad	Gerencia	Tomamos como principal herramienta la realización de pausas activas de 5 minutos, dos veces al día, con ejercicios de estiramiento, movilidad articular y cambios de posición
<b>ACCIDENTES MAYORES</b>	Escaldado	Presencia de puntos de ignición	Cilindro de gas	Se sustituyó el cilindro de GLP de uso doméstico por uno de uso industrial y se alejó el cilindro del foco de calor a una distancia de 1.50 cm, se colocó un extintor en el área bajo los requerimientos descritos en el art. 29 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios donde menciona que todo establecimiento debe contar con extintor adecuado a la clase de riesgo del medio y se capacito al personal sobre incendios y el uso del extintor apoyándonos en la norma para extintores portátiles contra incendios NFPA 10
	Pelado	Fallas eléctricas	Interruptor en mal estado	Cambio de interruptor y verificar el estado de los cables que lo alimentan de energía.
			Extintor de incendios	Se colocó de manera adecuada el extintor de acuerdo al Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Capacitación sobre la prevención de incendios.
			Señalización de seguridad	Colocar pictogramas de seguridad en las áreas/zonas de la empresa. Señalizar el paso peatonal y áreas restringidas.
			Botiquín de primeros auxilios	Capacitar sobre primeros auxilios y colocar un botiquín de primeros auxilios el cual contiene medicamentos básicos y esenciales para accidentes o dolores que afecte el bienestar del personal. Medicamentos esenciales.
		Elementos de protección personal	Dotación de E.P.P y capacitación sobre su uso.	

Anexo 3. Resultado del diagnóstico final con la matriz de triple criterio (p-g-v).

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES												CUALIFICACIÓN															
															Estimación del Riesgo															
Área	Proceso	Actividades	Riesgo Físico			Riesgo Mecánico			Riesgo Químico			Riesgo Biológico			Riesgo Ergonómico			Riesgo Psicosociales			Riesgo de accidentes mayores			Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable				
Administración	Gerencia general	Gestión administrativa																1					1			2				
Producción	Sacrificio	Recepción de los animales			1																						3			
		Aturdimiento									1																	1	1	
		Desangrado									1																	1	1	
	Faenamiento	Escaldado			1	1																						2	1	
		Pelado	1																									2		
		Raspado																											3	
		Eviscerado					1	1					1															2	1	
		Desinfección	1																									2		
		Hidratado y enfriado	1																									1		
		Oreo																												
Empacado	1																									1				
Almacenado	1																									1				

