



## **Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad**

### ***Risks of the Work in the Quality Management System***

**Medardo Ángel Ulloa-Enríquez**

Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador.  
E-mail: utcotopaxi@yahoo.es

*Recibido: 02/10/2011*

*Aprobado: 05/03/2012*

#### **RESUMEN**

El objetivo del presente artículo es compartir una metodología adecuada para identificar e incorporar los riesgos de salud y seguridad al sistema de gestión de calidad certificado bajo la Norma ISO 9001:2008, en los procesos de fabricación de embutidos cárnicos de una empresa ubicada en Latacunga, Ecuador. Se explica la metodología aplicada en el diseño de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, donde se integran los riesgos ambientales, de salud y seguridad al sistema de gestión de calidad y se visualiza el estado de avance de las acciones necesarias a partir de un diagnóstico inicial determinado. La investigación permitió establecer el estado de la gestión de salud y seguridad en los procesos y subprocesos, la incorporación de estos riesgos y la aplicación de medidas correctivas para resolver los problemas de las no conformidades del sistema de gestión de la calidad en lo referente al ambiente de trabajo; así como reducir la accidentabilidad.

**Palabras clave:** sistema de gestión, calidad, salud y seguridad en el trabajo, riesgos.

#### **ABSTRACT**

*The purpose of this article is to share an appropriate methodology in order to identify and incorporate health and safety risks to the quality management system certified by ISO 9001:2008 Standard, in the manufacturing processes of meat sausages at a company located in Latacunga, Ecuador. The applied methodology is explained in the design of the matrix of hazard identification and risk assessment, where environmental, health and safety hazards, are integrated into the quality management system, and the progress of the necessary actions are displayed, based on a certain initial diagnosis. The investigation allowed the establishment of the state of health and safety management in the processes and sub-processes, the incorporation of these risks and the implementation of corrective measures in order to solve the problems related to non-conformities of the quality management system in terms of the work environment; and also the decrease of accident rates.*

**Key words:** management system, quality, health and safety at work, risks.

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas se encuentran en un entorno cambiante en todos los ámbitos. En este contexto a nivel nacional e internacional, las organizaciones productivas y sus actores, enfrentan exigencias internas y externas de distinta índole, lo que ha obligado a que optimicen sus recursos e incorporen en su actuación múltiples alternativas de gestión que les permitan mantenerse en el mercado [1]. Esto conlleva a hacer un esfuerzo importante para adaptarse lo más rápidamente posible a las nuevas situaciones, para seguir siendo competitivas y eficientes en los mercados en los que se desenvuelven, sujetos inevitablemente al proceso de globalización, con sus ventajas pero también con sus dificultades [2].

Hasta hace algunos años la gestión empresarial se centraba en actuar casi exclusivamente sobre los aspectos económicos, financieros y administrativos de su operación. Sin embargo, a la luz de la creciente competitividad, surge la necesidad de implantar otros sistemas de gestión que fortalezcan de mejor manera las distintas áreas del negocio. Es posible entonces tratar de la gestión de la calidad, la cual ha ido variando en los últimos años como concepto, al mismo tiempo que ha cambiado el entorno y las necesidades empresariales para adaptarse a éste. Este avance ha conducido a que se proyecten enfoques distintos, pero que se han ido consolidando progresivamente como enfoques más estratégicos, proactivos y globales [1].

Las actividades que se desarrollan en las organizaciones productivas, obedecen a objetivos macro que sustentan el desarrollo de los pueblos, y éstas están dirigidas a propósitos específicos de cada institución; si estas acciones son vistas según postulados de calidad y como un proceso sistémico para lograrlas, se estaría frente a un enfoque de procesos. Con esta visión se pretende el triple propósito de crear valor para todos los grupos de interés, lograr ventajas competitivas y rentas diferenciadas sobre la competencia y configurar una cultura, organización y estilo de dirección que fomente el compromiso, la participación y la cooperación interna [3].

La necesidad de integración de los procesos con prospección del aseguramiento de la calidad en todos los aspectos, ha marcado un consenso general respecto a las numerosas ventajas que ofrecen; las más señaladas entre otras son: la mayor optimización de los recursos, la mejora de la comunicación interna y la mejora de la imagen externa de la organización [4]. La visión y la misión de las empresas socialmente responsables van más allá del propósito de lucrar y dan valor agregado a todos los involucrados: accionistas, empleados, clientes, proveedores, comunidades y medioambiente [5].

Un sistema de gestión de calidad, involucra también a la calidad ambiental y a la salud y seguridad en el trabajo. Las exigencias de la sociedad, las condiciones que imponen los socios comerciales y el enlace con los mercados nacionales e internacionales; hacen necesario que las empresas manufactureras y de servicios deban incorporar y cumplir con estándares internacionales, tanto en calidad del producto, del medio ambiente, la salud y seguridad laboral. La problemática de la siniestralidad laboral en las industrias no es consecuencia de hechos aislados o casuales, sino que es el resultado de la forma en que las estructuras y procesos de la empresa se organizan para realizar el trabajo [6]. En este contexto constituye un paso decisivo la organización de sistemas de gestión de riesgos que permitan conseguir objetivos estratégicos. Los países en desarrollo se están percatando de que temas sobre calidad, medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional; constituyen objetivos estratégicos nacionales y pueden ayudar a conseguir un desarrollo socioeconómico sostenible. A pesar de ello, la mayor parte de las veces estos aspectos son considerados de manera aislada y con un enfoque reactivo de control [7].

Con independencia de la voluntad del empresario de implantar o no un sistema de gestión, la empresa tiene la obligación de cumplir con una serie de disposiciones legales relativas a: los productos que fabrica, comercializa y/o distribuye; los residuos, los vertidos y las emisiones que genera por su actividad, y por supuesto, la seguridad y la salud de sus trabajadores. Por lo tanto, la implementación de un sistema de gestión integrado de riesgos a nivel operativo, significará que los directivos de la organización, en una estrecha coordinación de esfuerzos y una distribución eficiente de recursos, establezcan conscientemente la calidad que quieren tener, concibiéndola no sólo como el resultado de la gestión a su producto y a su proceso, sino con un enfoque sistémico, que incluya el análisis de la influencia e impacto que se están ejerciendo sobre el ambiente, la seguridad industrial y la salud ocupacional, en el propósito de obtener dicha calidad.

En este contexto, los métodos adecuados para la identificación y evaluación de los riesgos alineados a la salud y seguridad en el trabajo, deben ser adaptados a las técnicas utilizadas en los distintos parámetros de integración, que aporten al sistema de gestión implantado; considerando

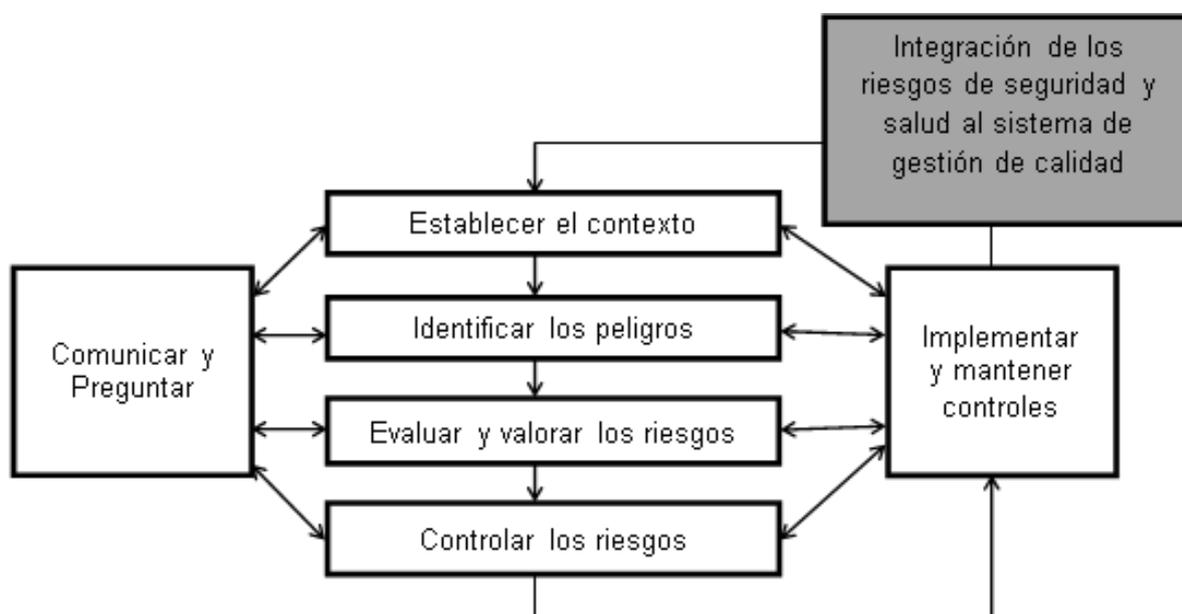
## RIESGOS DEL TRABAJO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

que un trabajador con salud y laborando en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, será un aporte de mayor eficacia y eficiencia, reflejada en mayor productividad.

El objetivo de este artículo es poner a consideración de los lectores, una metodología para la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos de salud y seguridad en el trabajo, que serán integrados en el sistema de calidad que posee una empresa de elaborados cárnicos en la República del Ecuador. Es necesario puntualizar que, si bien podría considerarse un ejemplo a seguir, cada empresa tiene sus particularidades y generan sistemas de gestión diferentes; sin embargo, todas buscarán dar satisfacción a sus partes interesadas, internas y externas, que le den la razón de la existencia como ente productivo o de servicios.

### II. MÉTODOS

La investigación se realizó tomando como base el método de investigación-acción, el cual, según [8], es el estudio de una situación con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella. Es por ello que, una vez planificadas las etapas de estudio, como constan en la figura 1, se fueron registrando y mejorando acciones que justifiquen los indicadores de gestión pre-establecidos en el sistema que utiliza la institución.



**Figura 1.** Proceso de integración de los riesgos de seguridad y salud al sistema de gestión de calidad.

Este proceso se inició con la recopilación de toda la información para definir el contexto, luego se identificaron los peligros y los riesgos por cada proceso de fabricación, lo que permitió definir el estado actual en materia de seguridad y salud en el trabajo (para ello se utilizaron diagramas de flujo, listas de control), para finalmente aplicar la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Además, se hizo un diagnóstico del estado de gestión de la salud y seguridad con base a la norma ecuatoriana NTE-INEN:OHSAS 18001:2010 [9], para finalmente incorporar la valoración de los riesgos vinculados a un sistema integrado de gestión, demostrada en una matriz integrada.

En la Norma Técnica Ecuatoriana NTE-INEN-OHSAS 18001:2010 [9], se define el concepto de *peligro* como: "fuente, situación, o acción con un potencial de producir daño, en términos de daños a la salud o enfermedad profesional o una combinación de éstos", y la *identificación del peligro*, como el "proceso donde se reconoce la existencia de un peligro y se define sus características". De igual forma, se define como *riesgo* a "la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento peligroso o la exposición y la severidad de una lesión o enfermedad profesional que puede ser causada por el acontecimiento o la exposición"; y *evaluación del riesgo*, al "proceso de evaluar el riesgo, que proviene de un peligro, teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes, y decidir si el riesgo es aceptable o no". Por tanto, en el punto 4.3.1 indica que la organización debe establecer, implementar y mantener

procedimientos para la continua identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios.

En este artículo se explica el método IPER, que es la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, considerado como la herramienta fundamental del sistema de gestión de riesgos laborales. Esta herramienta se aplicó conjuntamente con otras, entre las que se incluyen: políticas, estándares, procedimientos, planes, programas, análisis de trabajo seguro-AST, inspecciones y observaciones planeadas o inopinadas, auditorías, entre otras [10]. Los resultados de la identificación de los riesgos de salud y seguridad en el trabajo y su implicación dentro del sistema de gestión de la calidad de la empresa en estudio, se obtuvieron a partir de la metodología de la identificación de los peligros, su evaluación y la integración dentro de una matriz directriz para el seguimiento y la gestión. Para el diseño de estas herramientas se utilizó el paradigma cuali-cuantitativo y el manejo de herramientas matemáticas, las cuales permitieron hacer ponderaciones valoradas que delinear posiciones específicas condicionadas. Se utilizó el método inductivo de investigación, cuando se consideraron las condiciones de estudio a nivel de empresa, lo cual puede aplicarse a todo tipo de institución.

### **Establecimiento del Contexto**

Esta etapa implicó recopilar la información del sistema de gestión certificado bajo la norma ISO 9001:2008, que está establecido en la planta de elaborados cárnicos, por lo que existen los documentos exigidos por la norma. Dentro de la investigación documental, se pudo notar la existencia de no conformidades alineadas especialmente con el área del ambiente laboral y medio ambiente, que hicieron notar la presencia de un problema que aún no se ha resuelto.

Mediante la validación de los procesos existentes y el otorgamiento de mayor pertinencia en la identificación de los riesgos de salud y seguridad en el trabajo, se pudieron determinar los riesgos de salud y seguridad en los procesos de fabricación, relacionándolos con el sistema de gestión de la calidad y los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Luego, a través de un análisis de algunos estudios realizados por distintos autores en la aplicación de las exigencias normadas en las OSHAS 18001, se identificaron las acciones emprendidas por esta empresa para cubrir estos requisitos, de manera que se estableció el estado actual de la gestión de salud y seguridad, con respecto al sistema certificado. Posteriormente se ofrecieron los lineamientos necesarios para la minimización de aquellos riesgos que no aportaban a la conformidad del sistema.

Además, se definió el alcance del estudio, considerando que la empresa dentro de sus actividades empresariales posee una planta de elaboración de balanceados, una granja porcina, una planta de elaborados cárnicos y un sistema de comercialización establecidos. Para este estudio se ha considerado únicamente la planta de elaborados cárnicos y sus subprocesos, definidos como: faenado, deshuese, ahumado, molido, moldeo, homogenizado, pre-vacío, embutido y etiquetado. De forma resumida, las actividades específicas que se realizaron fueron:

- Definir las áreas de trabajo y dentro de ellas, sus procesos; los que serán considerados en la evaluación.
- Definir el diagrama de procesos, subprocesos, actividades y tareas hasta un nivel que permita identificar con precisión el peligro.
- Definir las actividades o cambios que serán considerados para la evaluación.
- Programar la hora, fecha y lugar donde se realizarán el Taller de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).
- Definir quiénes serán los participantes, de manera que el IPER se realice en base a un equipo de supervisores y trabajadores que están en la capacidad de proporcionar información especializada de la actividad o cambio que se va a evaluar.
- Proporcionar una breve explicación a los participantes sobre el proceso de Gestión de Riesgos y del llenado del formato de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER.

### **Identificación de los Peligros**

Esta etapa implicó que los participantes realicen actividades para:

- Identificar, mediante una tormenta de ideas, los peligros para la actividad/tarea o cambio.
- Considerar todos los posibles peligros, por poco probables que parezcan, incluidos aquellos generados en situaciones de emergencias.
- Elaborar un listado de Peligros y Riesgos generales y propios de la empresa.
- Definir las consecuencias de consumarse el hecho.

### Evaluación y valorización de los Riesgos

Para realizar con criterio la evaluación de los riesgos, se consultaron algunos autores, tales como Rubio (2004) [11], Floría et al. (2008) [12], Cortés (2007) [13], González et al. (2006) [14] y Díaz et al. (2008) [15]; lo cual posibilitó diseñar el modelo de evaluación.

Para determinar la línea de partida es necesario entender que la evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores, es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión [16].

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse [17]. En la práctica, la evaluación de riesgos incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo, la eliminación de los que sean evitables, la valoración de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los peligros como los riesgos asociados.

La evaluación de riesgos también debe incluir la identificación de los incumplimientos de la normativa general y específica que sea aplicable a la empresa, en función de sus características de tamaño, actividad productiva, ubicación, etc.; lo que, a pesar de no generar un riesgo en el sentido estricto del término, es un aspecto que se debe tratar, como mínimo, como "deficiencia" [18]. Esta última visión definió la línea base de la empresa en estudio, identificando los peligros y valorando el riesgo en base a la probabilidad y las consecuencias, en caso de que se materialice el peligro.

Considerando que la planta de elaborados cárnicos geográficamente es independiente de toda la línea corporativa de valor, se organizó zonificando las actividades de la siguiente forma:

1. Áreas externas a las instalaciones de la planta
2. Procesos y subprocesos en la línea de producción
3. Trabajos planificados y de mantenimiento
4. Tareas definidas

Por cada actividad así clasificada, se obtuvo la información necesaria, usando una lista de control prediseñada que, entre otros, contiene los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quién realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (visitantes, subcontratistas, público).
- Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- Procedimientos escritos de trabajo y/o permisos de trabajo.
- Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- Herramientas manuales movidas a motor utilizadas.
- Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de la planta, maquinaria y equipos.
- Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- Energías utilizadas (aire comprimido, eléctrica).
- Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- Medidas de control existentes.
- Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas.

- Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- Organización del trabajo.

Con esta información y con ayuda de los participantes en la IPER, se determinaron las consecuencias para las personas, propiedad y proceso. Para ello se consideró el evento más razonable o lógico, no el mejor ni el peor de los casos; siendo los niveles de consecuencia obtenidos los que se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Valoración de Consecuencia.

CONSECUENCIA	NIVEL	PERSONA	DAÑO A LA PROPIEDAD (DOLARES)	PROCESO (HORAS PERDIDAS)
Catastrófico	5	Fatal (muerte)	$\geq 3'000.000$	$\geq 24$
Mayor	4	Incapacidad total	$< 3'000.000$ a $300.000$	$< 24$ a $12$
Moderado	3	Incapacidad temporal	$< 300.000$ a $30.000$	$< 12$ a $6$
Menor	2	Lesión Menor	$< 30.000$ a $1.500$	$< 6$ a $1$
Insignificante	1	Ninguna Lesión	$< 1.500$	$< 1$

Para evaluar los riesgos, se entregó una lista donde aparecen los tipos de lesiones con criterios de clasificación de las mismas, para que definan el tipo de lesión.

A continuación se procedió a determinar la probabilidad de ocurrencia, considerando la experiencia propia de los participantes y tomando en cuenta la adecuación de los controles existentes, así como el comportamiento y capacidad física de las personas; como se puede observar en la tabla 2.

**Tabla 2.** Valoración de Probabilidad.

PROBABILIDAD	NIVEL	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Siempre	5	El evento ocurrirá en la mayor parte de las circunstancias.	Ocurre más de una vez al mes en una operación de la planta.
Muy Probable	4	Se espera que el evento ocurra en la mayor parte de las Circunstancias.	Ocurre más de una vez al año en alguna operación de la planta.
Probable	3	El evento debe ocurrir en algún momento.	Ocurre menos de una vez al año en alguna operación de la planta.
Poco Probable	2	El evento debería ocurrir en algún momento.	Ocurre más de una vez cada 5 años en alguna operación de la planta.
Raro	1	El evento debe ocurrir, pero solo bajo circunstancias excepcionales.	El evento ocurre rara vez en alguna operación de la planta.

Con esta información se evaluó el Riesgo para cada Peligro, combinando la Consecuencia más alta obtenida (Persona, Propiedad, Proceso) y la Probabilidad de ocurrencia, como se muestra en la tabla 3.

## RIESGOS DEL TRABAJO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

**Tabla 3.** Niveles de Riesgo.

		CONSECUENCIA				
		Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófica (5)
PROBABILIDAD	Siempre (5)	BAJO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
	Muy Probable (4)	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
	Probable (3)	MUY BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO
	Poco Probable (2)	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO
	Raro (1)	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	BAJO

Valores Ponderados combinados entre:

1 y 3: MUY BAJO; 4 y 5: BAJO; 6 y 8: MODERADO; 9 y 14: ALTO; 15 y 25: EXTREMO.

Posteriormente se determinó la aceptabilidad del riesgo para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional, como se expone en la tabla 4.

**Tabla 4.** Aceptabilidad del Riesgo.

NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
Extremo	No aceptable
Alto	Aceptable
Moderado	
Bajo	
Muy Bajo	

### Control de los riesgos

Los niveles de riesgos indicados forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la tabla 5 se muestra el criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Con el propósito de controlar los riesgos, los participantes del IPER realizaron actividades para:

- Definir los controles teniendo en cuenta la jerarquía de controles: eliminación, sustitución, ingeniería, administrativos (señalización, entrenamiento, sistemas de alertas, procedimientos, rotación, entre otros) y equipo de protección personal. En caso de que no se pueda aplicar eliminación o sustitución, se aplicarán los otros controles, priorizando los del tipo ingeniería.
- Identificar los riesgos extremos y riesgos altos, a fin de poder priorizar la aplicación de controles. No se deben iniciar los trabajos con riesgo extremo hasta que se definan e implementen controles, de manera que éstos sean eliminados o reducidos a un nivel de riesgo aceptable. En caso de que esto no se pueda lograr, no se realizará el trabajo.
- Definir controles para los riesgos altos, de manera que éstos sean reducidos. En caso de que no se pueda lograr, se podrá realizar el trabajo solo con supervisión permanente. Independientemente que se puedan reducir o no, todos los riesgos altos contarán con procedimientos estándar de tareas (PET); es decir, procedimientos ya establecidos.
- Definir obligatoriamente controles para la persona cuando existan riesgos altos o extremos asociados a dicho aspecto, pese a que la valoración de la consecuencia de propiedad y proceso sea mayor o igual que la valoración de la consecuencia para la persona. Este requerimiento se debe a que la Norma NTE-INEN-OHSAS 18001:2010, está orientada a la prevención de lesiones y enfermedades de las personas.

**Tabla 5.** Decisiones para mejorar controles.

<b>Riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Temporización</b>
Muy Bajo	No se requiere acción específica urgente	Baja (9meses)
Bajo	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	Mediana < 6 meses
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño, como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	Mediana-Alta < 3 meses
Alto	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	Inmediata
Extremo	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.	Inmediata

- Definir controles de manera opcional para los riesgos moderados y riesgos bajos.
- Proponer los controles al gerente de planta para su revisión y aprobación.
- Actualizar la IPER con los resultados obtenidos
- Redactar, con base a los resultados obtenidos, el inventario de tareas de riesgo alto, ocupaciones asociadas a los riesgos altos, equipos de riesgo alto y áreas de riesgo alto; los cuales estarán incluidos dentro de la IPER.
- Evaluar y considerar los riesgos extremos y altos como un elemento de entrada para la definición de los objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional.

### **Implementar y Mantener los Controles**

Esta etapa implica que el Gerente de Planta y Supervisores responsables generen actividades, tales como:

- Revisar y aprobar los controles planteados por los participantes de la IPER.
- Implementar los controles, priorizando aquellos que se aplican para los riesgos altos y extremos.
- Verificar si los controles nuevos son efectivos y han reducido el riesgo a un nivel aceptable.
- Verificar que se realicen de preferencia inspecciones planificadas en los equipos de alto Riesgo y las Áreas de Alto Riesgo y Observaciones Planificadas de Tareas para las Tareas de Alto Riesgo.
- Comprobar la existencia de los manuales o procedimientos de operación y mantenimiento para los equipos de alto riesgo.

### **Integración de los riesgos de seguridad y salud al sistema de gestión de la calidad**

Esto implica que el responsable de la gestión de calidad se comprometa a:

- Organizar y realizar una auditoría de comprobación de las medidas correctivas implementadas, que le permitan determinar el grado de conformidad de las mismas.
- Elaborar una matriz de control con la incorporación de los riesgos de seguridad y salud laboral, que defina el grado de cumplimiento.

## RIESGOS DEL TRABAJO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Para la obtención de los resultados se detectaron los peligros y riesgos por cada actividad, se valoraron las consecuencias del impacto de los peligros a la salud (Sa), seguridad (Se), calidad (Q) y medio ambiente (M); con los descriptores A, B, C que se muestran en las tablas 6 y 7.

**Tabla 6.** Descriptores para la valoración.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
SEGURIDAD (Se)	Daño a las personas	Costo por daño a la propiedad	Tiempo perdido en el proceso
SALUD (Sa)	Daño a las personas	Costo por daño a la propiedad	Tiempo perdido en el proceso
CALIDAD (Q)	Daño al producto	Costo por pérdida de producto	Tiempo ocupado en mejora
AMBIENTE (M)	Daño al ambiente	Costo de remediación	Tiempo ocupado remediación

**Tabla 7.** Valores estimados para la cuantificación del riesgo.

		<b>SALUD Y SEGURIDAD</b>			<b>CALIDAD</b>			<b>MEDIO AMBIENTE</b>		
Valor estimado		Daño a las personas	Costo por daño a la propiedad (USD)	Tiempo perdido en el proceso (Horas)	Daño al producto	Costo por pérdida de producto (USD)	Tiempo ocupado en mejora (Horas)	Daño al ambiente	Costo de remediación (USD)	Tiempo ocupado remediación (Horas)
EXTREMO	5	Muerte	>= 3'000.000	>=24	toda la producción	>= 3'000.000	>=24	Cont. Extrema	>= 3'000.000	>=24
ALTO	4	Incapacidad Total	<3'000.000 a 300.000	<24 a 12	el lote del día	<3'000.000 a 300.000	<24 a 12	Cont. Alta	<3'000.000 a 300.000	<24 a 12
MODERADO	3	Incapacidad temporal	<3000.000 a 30.000	<12 a 6	50% lote día	<3000.000 a 30.000	<12 a 6	Cont. Moderada	<3000.000 a 30.000	<12 a 6
BAJO	2	Lesión menor	<30.000 a 1.500	<6 a 1	25% lote día	<30.000 a 1.500	<6 a 1	Cont. Baja	<30.000 a 1.500	<6 a 1
MUY BAJO	1	Ninguna lesión	< 1.500	< 1	< 25% lote día	< 1.500	< 1	Cont. Muy baja	< 1.500	< 1

Una vez aplicados los controles, se pudieron establecer los porcentajes que aún faltan por neutralizar, lo cual permitió establecer el riesgo después del mejoramiento de las medidas preventivas y correctivas ante las inconformidades, obteniendo el riesgo corregido.

### III. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se ven reflejados en el grado de implantación de las medidas de control de los riesgos de salud y seguridad en la empresa; medidas que son incorporadas dentro del sistema de gestión de calidad, lo cual se muestra en la tabla 8 (matriz de control IPER adaptada para el efecto).

**Tabla 8.** Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos).

ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	PELIGRO	DETALLE	RIESGO	IMPACTO	CONSECUENCIA					PROBABILIDAD	RIESGO ACTUAL		% SIN CONTROL	RIESGO CORREGIDO	
							ASPECTO	A	B	C	PROMEDIO		VALOR	Respuesta		VALOR	Respuesta
Cerdos	Recepción en corrales y verificación de estado de los cerdos	Cerdos pesados y clasificados	Esfuerzo físico	Colocar los cerdos en la balanza de tres en tres	Posición de pie por largos períodos	Fatiga / Cansancio	Sa	3	1	3	2,3	3	6,9	M	0,2	1,4	MB
			Trabajo bajo presión	Enviar a los corrales y pesar antes de que llegue el otro camión	Sobreesfuerzo físico/sobre-tensión	Fatiga / Cansancio	Sa	3	2	3	2,6	2	5,2	B	0,2	1	MB
		Cerdos sanos	Cerdos enfermos	Control de los cerdos de enfermedades infecto-contagiosas, porción de carnes, golpes, heridas y magulladuras.	Mala calidad de la carne	Mala calidad de la carne	Q	4	4	5	4,3	2	8,6	A	0,2	1,7	MB
				Descargas líquidas y residuos sólidos	Los cerdos realizan sus necesidades	Contaminación con desechos	Contaminación de agua	M	3	2	3	2,6	3	7,8	M	0,2	1,6
Cerdos pesados y clasificados	Baño general a los cerdos	Cerdos bañados (o no bañados)	Golpes	El operario baña los cerdos para bajarles un poco el estrés	Golpes o choques por objetos móviles	Contusión	Se	2	2	2	2	3	6	M	0,1	0,6	MB
			Humedad		Exposición a otros agentes biológicos	Enfermedad viológica	Sa	3	1	2	2	2	4	B	0,2	0,8	MB
			cerdos estresados (falla en baño)	Posible falta de control de baño a todos los cerdos.	Mala calidad de la carne	Mala calidad de la carne	Q	2	1	3	2	2	4	B	0,2	0,8	MB
		Agua de baño	Descargas líquidas	Se usa agua para el baño	Contaminación del agua	Contaminación río	M	2	2	3	2,3	3	6,9	M	0,1	0,7	MB

### IV. DISCUSIÓN

La tabla 8 es un extracto de la matriz macro realizada para todo el proceso productivo de la empresa en estudio. En ésta se muestran, a manera de ejemplo, las actividades de recepción de los cerdos en los corrales y verificación del estado de los animales; arrojando tres salidas propias de éstas actividades: cerdos pesados y clasificados, cerdos sanos y desechos sólidos. Mediante la metodología participativa del modelo aplicado, se detectaron los peligros y los riesgos relacionados con la salud de los trabajadores, la calidad del producto y del medio ambiente; así como los peligros a la salud (esfuerzo físico, trabajo a presión, a la calidad (cerdos enfermos) y al medio ambiente (desechos sólidos). Además, se determinaron los riesgos inherentes a estos peligros: posiciones de pie por largos períodos, sobre-esfuerzo físico/tensión, mala calidad de la carne y contaminación; cuyos impactos fueron: trabajadores cansados y fatigados, mala calidad de la carne y contaminación del agua. Se valoraron también las consecuencias con base a las tablas 6 y 7. Así, por ejemplo, en la primera fila, se identificaron riesgos a la salud cuyos valores de consecuencia son: para A (3), B (1), C (3); obteniéndose un promedio de consecuencia de 2,3. Con el empleo de la tabla 2, se ponderaron los valores de la probabilidad (3); y, para obtener el riesgo actual se cruzó probabilidad con consecuencia ( $2,3 \times 3 = 6,9$ ), cuya respuesta es un riesgo MODERADO a la salud de los trabajadores. Teniendo en cuenta este análisis, para cada salida se detectaron la existencia de riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, la calidad del producto y el medio ambiente. En la actividad de recepción en corrales y verificación de estado de los cerdos, antes de aplicar la gestión, se detectaron riesgos moderados para la salud y el medio ambiente, y riesgo alto a la calidad del producto. En la actividad de baño de los animales se identificaron riesgos moderados a la seguridad y al medio ambiente, así como riesgos bajos a la salud y la calidad del producto. Esta matriz de valorización fue aplicada a todas las actividades de la empresa, obteniendo así evidencias de la existencia de problemas de gestión; y, usando estos resultados, se aplicaron medidas de control que permitieron atenuar los riesgos y categorizarlos como MUY BAJOS. Por ejemplo: con el 80 % del riesgo controlado ( $0,2 \times 6,9 = 1,4$ ), el estado de esa actividad pasaría a un riesgo MUY BAJO.

La aplicación de este método implica la participación de los actores directos de las actividades, tanto operativos, técnicos y directivos; logrando mayor eficacia en la obtención y aplicación de los planes de mejora y por tanto, éxito en la implantación. La facilidad y la versatilidad de la metodología, la hace aplicable a cualquier tipo de empresa.

### V. CONCLUSIONES

1. La identificación y evaluación de los peligros y riesgos de salud y seguridad en el trabajo y sus impactos, facilitan la integración al sistema de gestión de la calidad y permiten cubrir las no conformidades relacionadas con el ambiente de trabajo que mantiene la norma ISO 9001:2008.
2. El uso de matrices de entrada y salida, facilitan la combinación de factores a evaluarse y permiten desarrollar acciones de mejoramiento continuo.
3. Con la aplicación de la matriz IPER en todos los procesos de fabricación de embutidos, se puede concluir que en la primera actividad analizada, inicialmente existían riesgos moderados y bajos a la salud, riesgo moderado al ambiente y riesgo alto a la calidad del producto; en la segunda actividad se detectaron riesgos moderados a la seguridad de los trabajadores y al medio ambiente, riesgo bajo para la salud y la calidad del producto. Una vez implantadas las medidas correctivas, para prevenir daños a las personas, a la propiedad y disminuir los tiempos perdidos por los impactos de los riesgos consumados; estos riesgos se cambiaron a muy bajos.
4. El método adoptado para el estudio en la empresa de elaborados cárnicos, podría usarse en cualquier tipo de organización, manteniendo su particularidad y adaptando los descriptores y matrices para el tipo de institución. 

### VI. REFERENCIAS

1. CAMISÓN, C.; TOMAS, S., *Gestión de la Calidad*, Madrid, Pearson Educación, 2006, ISBN 9788420542621.
2. Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo, «Evaluación de Riesgos Laborales», [en línea], 1996, [consulta: 2011-11-15], Disponible en:

- <[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)>
3. BLANCO, M.; GUTIÉRREZ, S., «El empleo del modelo de gestión de la calidad total en el sector de la distribución comercial en España» *Universia Business Review*, 2008, 1er. Trimestre, ISSN 1698-5117.
  4. SÁNCHEZ, A.; TOLEDO, L.; ABAD, J.; RODRÍGUEZ, P., «Resultados esperados para una organización tras la integración de sistemas de gestión» *Seguridad y Medio Ambiente*, 2010, no. 19 / 3er. trimestre, pp. 13-16, ISSN 1888-5438.
  5. OJEDA, P., «Responsabilidad Social Empresarial. Una herramienta de gestión que armoniza las relaciones entre los diferentes actores de la empresa» *Revista Ingeniería Industrial*, 2008, vol. 7, no. 2, ISSN (impreso) 0717-9103 / ISSN (online) 0718-8307.
  6. PONTELLI, D.; INGARAMO, R.; ZANAZZI, J.; CHAYLE, A.; RODRÍGUEZ, J.; BEALE, C., «Análisis de las condiciones de riesgos laborales. Propuesta para identificar los factores que la afectan, basada en el Modelo de las Desviaciones» *Revista Ingeniería Industrial*, 2010, vol. 9, no. 2, pp. 7-26, ISSN (impreso) 0717-9103 / ISSN (online) 0718-8307.
  7. SANTOFIMIO, T., «La integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y salud laboral», [tesis doctoral], Valencia (España), Universidad Politécnica de Valencia, 2007.
  8. MCKERNAN, J., *Investigación - acción y curriculum*, 3ra. ed., Madrid, Ediciones Morata, S.L., 2001, ISBN 84-7112-438-6.
  9. Instituto Ecuatoriano de Normalización, *Norma Técnica Ecuatoriana NTE-INEN-OHSAS 18001:2010*, Ecuador, 2010.
  10. SILVA, F., *Manual de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER* [en línea], Perú, 2011 [consulta: 2011-11-15]. Disponible en: <<http://www.scribd.com/doc/76952640/Manual-Iper-Flavio-Vetura>>
  11. RUBIO, J. C., *Métodos de evaluación de riesgos laborales*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A., 2004, ISBN 84-7978-633-7.
  12. FLORÍA, P. M.; GONZÁLEZ, D., *Casos prácticos de prevención de riesgos laborales*, Madrid, FC Editorial, 2008, ISBN 978-84-96743-76-2.
  13. CORTÉS, J. M., *Técnicas de prevención de riesgos laborales seguridad e higiene del trabajo*, 9na. ed., Madrid, Editorial Tebar, 2007, ISBN 978-84-7360.272-3.
  14. GONZÁLEZ, A.; FLORÍA, P. M.; GONZÁLEZ, D., *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*, 5ta. ed., Madrid, Fundación Confemetal, 2006, ISBN 84-96169-81-2.
  15. DÍAZ, M. T.; GALLEGO, Á.; MÁRQUEZ, A.; MILLÁN, J.; MORENO, J.; VIDA, R.; VIDA, J.; VIÑAR, J., *Manual para la Formación en prevención de riesgos laborales*, 5ta. ed., Valladolid (España), Editorial Lex Nova, 2008, ISBN 978-84-9898-038-7.
  16. Dirección General de Relaciones Laborales, *Seguridad en el Trabajo 331-45, Manual de Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales \_ versión 3.1.1*, Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2006, ISBN 84-393-7311-2.
  17. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, *NTP 576: Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente* [en línea], Madrid, 2004 [consulta: 2011-10-12]. Disponible en: <[http://www.camaramadrid.es/Fepma\\_Web/Prevencion/Anexos/Evaluaci%F3n\\_de\\_Riesgos\\_Laborales-INSHT.pdf](http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Anexos/Evaluaci%F3n_de_Riesgos_Laborales-INSHT.pdf)>
  18. Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo, *Metodología para la evaluación de riesgos laborales* [en línea], Ciudad, ergo laboris, 2010 [consulta: 2011-11-15]. Disponible en: <[http://www.ergolaboris.com/docs/Documents\\_tecnicos/Metodologia\\_Evaluacion\\_Riesgos\\_Laborales.pdf](http://www.ergolaboris.com/docs/Documents_tecnicos/Metodologia_Evaluacion_Riesgos_Laborales.pdf)>