




CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL


Productividad, Seguridad y Salud en el Trabajo

CONFERENCISTAS

Productividad

-  Alejandro Gariglio
-  Manuel Pabón Machuca
-  Frank Nicolás Delgado

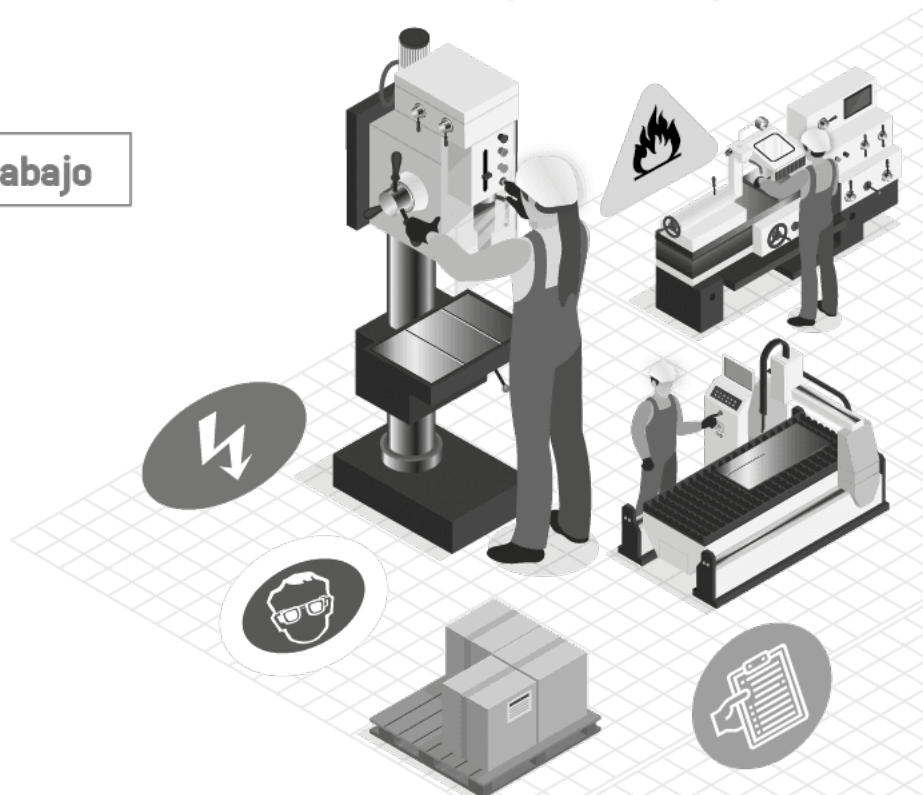
Seguridad y Salud en el Trabajo

-  Yordan Rodríguez Ruíz
-  Sandra Marcela Durán
-  Carlos Alirio Beltrán
-  Miguel Ángel Ospina

XVI Lanzamiento de la
Cátedra Virtual de
Emprendimiento

II Encuentro de
Propiedad
Intelectual

8, 9 Y 10
DE MAYO
2 0 1 9



Facultad de Ingeniería Industrial



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1705



Prudencia Medina Monterrosa

Directora III Congreso Internacional de Ingeniería Industrial

Información postal de las memorias

Ing. Ms. Oscar Hugo Varela Villalba

Facultad de Ingeniería Industrial

Universidad Santo Tomás (Colombia)
Cra 18 N° 9-27 PBX 6985858 Ext 6538
Bucaramanga – Santander – Colombia

Autoridades Académicas Universidad Santo Tomás – USTA Seccional Bucaramanga

Fray Érico Juan Macchi Céspedes, O.P.

Rector Seccional Bucaramanga

Fray Oscar Eduardo Guayán Perdomo, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Bucaramanga

Fray Jhon Alexander Sánchez Barreto, O.P.

Decano de la División de Ingenierías y Arquitectura

Oscar Hugo Varela Villalba

Decano Facultad de Ingeniería Industrial

José Luis Blanco Rodríguez

Unidad de Responsabilidad Social Universitaria

Gladys Alicia Rey Castellanos

Directora Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales

Gloria Judith Palacio Osorio

Directora Unidad de Investigación e Innovación

Departamento de Publicaciones

Freddy Luis Guerrero Patarroyo

Director

DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA

Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga

Centro de Diseño e Imagen Institucional – CEDII

D.G. Olga Lucía Solano Avellaneda

Directora

C.S. María Amalia García Núñez

Corrección de Estilo

D.G. Jhon Jairo Blanco Pabón

Diseño y diagramación

COMITÉ CIENTÍFICO

Jonathan David Morales Méndez

Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Universidad de Manizales; especialista en Gerencia de Proyectos; especialista en Gerencia de Riesgo Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo; ingeniero industrial, Universidad de Santander; líder grupo de Investigación CAYPRO Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga

Ing. MBA. Ramón Silva Rodríguez

Magíster Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga; magíster en Administración de Empresas, Corporación Universitaria Minuto de Dios; especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad Industrial de Santander – UIS; ingeniero mecánico; líder de Investigación SENNOVA

Iván Alfredo Cotes Bruges

Magíster en Desarrollo Territorial Sostenible; especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo; administrador de Negocios Internacionales; coordinador de la Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Santander

Ing. MBA. Víctor Manuel Méndez Márquez

Magíster Universidad de Investigación y Desarrollo; maestría en Administración de Empresas, Universidad Cooperativa de Colombia; maestría en Educación, Universidad Manuela Beltrán; Sistemas Integrados de Gestión, Universidad Manuela Beltrán; Ingeniero Industrial

Autores de las conferencias principales

Yordan Rodríguez Ruiz

Asesor internacional - Cuba - Universidad de Antioquia

Manuel Pabón Machuca

Director ejecutivo Centro de Productividad y Competitividad del Oriente, CPC - ORIENTE, Bucaramanga

Miguel Ángel Ospina Usaquén

Universidad Santo Tomás Bogotá

Sandra Marcela Durán Rojas

Universidad Santo Tomás Bucaramanga

Alejandro Sebastián Gariglio

INTI, Argentina

Carlos Alirio Beltrán Rodríguez

Universidad Santo Tomás Tunja

Frank Nicolás Delgado Moreno

Universidad Santo Tomás Bucaramanga

Autores de las ponencias orales

Ángel Jeanine Villadiego Gamarra
Universidad Manuela Beltrán

Sergio Bayona Gómez
Universidad de la Paz – UNIPAZ

Beatriz Elena Beltrán Mujica
Universidad de la Paz - UNIPAZ

Marta Eugenia Carreño Guadrón
Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo - UNICIENCIA

Julia del Carmen Hernández Ortiz
Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo – UNICIENCIA

Eduwin Andrés Florez Orejuela
Universidad Santo Tomás Bucaramanga

Fredy Angarita Reina
Universidad Cooperativa de Colombia - UCC

Sebastián García
Universidad de Investigación y Desarrollo – UDI

Erika Patricia Ramírez Oliveros
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Sandra Rocío Salamanca
Universidad Cooperativa de Colombia - UCC

María Alejandra Jaimes
Universidad Santo Tomás

Autores de los pósteres

Manuela Jerez Velásquez Julio
Universidad Manuela Beltrán

Kenia Alejandra Ruiz Gaona
Universidad Manuela Beltrán

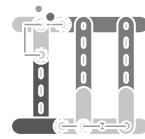
Deivy Fabian Pérez Ardila
Universidad Manuela Beltrán

Alfredo Gómez Navarro
Universidad de la Paz – UNIPAZ

Fredy Angarita Reina
Universidad Cooperativa de Colombia - UCC

Corrección

Sergio Andrés Rodríguez Balbuena
Universidad Santo Tomás Bucaramanga



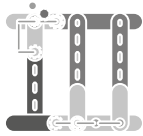
CONTENIDO

CONFERENCIAS

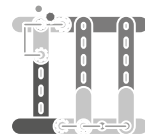
La ergonomía: ¿Cómo impactar la seguridad, la salud y la productividad de las organizaciones?	8
Implementación y comparación de las metodologías Six Sigma e Ignición Productiva para la mejora de la productividad y el aumento de la rentabilidad en empresas de Santander.....	10
Estudio de riesgos ergonómicos como factor de mejora en la productividad de empresas del sector construcción.....	12

PONENCIAS

La mejora continua y el camino hacia la productividad. Conceptos, modelos de intervención y nuevas herramientas de transferencia.....	14
Estudio de inteligencia competitiva para empresas de cárnicos de Bucaramanga y su área metropolitana	16
Visión de estudio del trabajo como ciencia: Análisis bibliométrico y revisión	18
Diseño de distribución de planta para mitigar el peligro locativo en el área de los porcinos de los núcleos productivos del Instituto Universitario de la Paz	19
Factores de mayor incidencia al evaluar el perfil de sostenibilidad empresarial del sector manufacturero de Santander	20
Tendencias del sector servicio en el departamento de Santander.....	22
Mejoramiento productivo de siete empresas en Santander, en el marco del proyecto CLU-RED fortalecimiento de clústeres en Colombia	23
Descripción de los riesgos de salud ocupacional y ambiental mediante una matriz con los diferentes factores a los cuales se encuentran expuestos los usuarios de los recubrimientos en yeso: Hacia una propuesta optimizada de productividad limpia para acabados en construcción	24



Relación entre clima organizacional y riesgo psicosocial intralaboral de una empresa de transporte en Bucaramanga.....	25
Administración del riesgo químico: elemento esencial para la competitividad	27
Diseño y documentación de un modelo de gestión integrado en calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo para las medianas empresas de explotación del carbón	28
Diseño de un sistema de costos para las empresas del sector metalmeccánico - caso de estudio: ARDIMET S.A.S	29
Nivel de cultura ergonómica desde la óptica del trabajador en el sector de la minería en el municipio de Moniquirá, Boyacá	30
Aumento de la productividad en una empresa avícola de Santander, a través de la recuperación del condensado de vapor	32
Diagnóstico de las condiciones de radioprotección del personal ocupacionalmente expuesto en sala de rayos X en las empresas de diagnóstico médico, ubicadas en el municipio de Barrancabermeja ..	33
Estrategia publicitaria integral como propuesta de valor para la productividad de una asociación de cultivadores de piña (<i>Ananas Comosus</i>) en el área metropolitana de Bucaramanga y Lebrija.....	34



INTRODUCCIÓN

El Congreso Internacional de Ingeniería Industrial es un espacio dedicado a la generación de redes de conocimiento y socialización de avances de investigación en el campo de la productividad, tecnologías en la industria 4.0, seguridad y salud en el trabajo, gestión y control de la calidad, estrategia organizacional, sostenibilidad financiera, gestión ambiental de empresas, e innovación corporativa. El evento es organizado por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga y tiene lugar en las instalaciones del mismo campus educativo. Cuenta con un grupo de ponentes conformado principalmente por asesores, investigadores, empresarios y docentes de distintas nacionalidades, expertos en ingeniería industrial y administración, quienes exponen sus avances investigativos y experiencias a un grupo de asistentes compuesto por estudiantes de pregrado y posgrado en ingeniería industrial y afines, así como también, directivos, empresarios, egresados y demás actores de la industria y la esfera empresarial santandereana y del país.

En esta versión, el “III Congreso de Ingeniería Industrial” centra su temática en el campo de la productividad y la seguridad y salud en el trabajo, cuenta con siete principales ponentes de tres nacionalidades: Cuba, Argentina y Colombia, quienes comparten el grueso de su conocimiento y experiencia en la temática seleccionada. El Congreso también da lugar a múltiples conferencias a cargo de profesionales en ingeniería industrial y administración, quienes nutren el evento con distintas exposiciones y plantean una interesante dinámica de discusión y análisis acerca de los problemas más comunes en las organizaciones e industria actual.



CONFERENCIAS

La ergonomía: ¿Cómo impactar la seguridad, la salud y la productividad de las organizaciones?

Yordan Rodríguez Ruiz

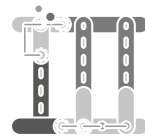
Asesor internacional - Cuba - Universidad de Antioquia

A lo largo de la historia el concepto de ergonomía se ha venido aplicando en distintos campos de la industria, siendo Wojciech Jastrzebowski, biólogo polaco, el primer autor en utilizar el término en 1857, tiempo después, se aplicó la ergonomía en el armamento militar durante la Segunda Guerra Mundial. Poco a poco se fue implementando en la industria al utilizarse en el diseño de productos y en el área cognitiva y organizacional de las empresas en 1990.

Hoy conocemos la ergonomía como el estudio de las interacciones entre las personas y los elementos del sistema que lo rodea, con el fin de diseñar productos, tareas, organizaciones, trabajos y ambientes laborales centrados en las características físicas, psicológicas, anatómicas; capacidades y necesidades del trabajador, buscando siempre su comodidad.

La ergonomía tiene dos tipos de enfoques basados en el lugar de aplicación, la microergonomía y la macroergonomía, el primero centrado en el puesto de trabajo del colaborador, el diseño de tareas, productos y equipos, y el interfaz hombre-máquina y el último en el diseño organizacional, de instalaciones y ambientes adecuados para el trabajo.

Las áreas más importantes para la aplicación de la ergonomía son la seguridad, salud y productividad en el trabajo, siendo estas, áreas de gran interés de estudio para el ingeniero industrial, al saber que la pérdida de productividad en las organizaciones está directamente relacionada con factores externos que afectan el desempeño de los operarios, como lo son las enfermedades y fatigas causadas por una mala o nula aplicación de la ergonomía, por esto es importante tener en cuenta los siguientes pasos para la realización de intervenciones ergonómicas:



1. Identificar problemas en el puesto de trabajo, evidenciando riesgos que influyan de forma negativa en el comportamiento del trabajador.
2. Evaluar la ergonomía, midiendo el riesgo presente a través de métodos, como el "Método Erin", para dar prioridad a las áreas de mayor riesgo.
3. Crear propuestas de mejora ergonómica, analizando posibles cambios en el puesto de trabajo, con el fin de minimizar el riesgo de lesión y enfermedad.
4. Evaluar las propuestas, analizando el impacto que tiene el puesto de trabajo, y si esta propuesta resuelve el problema de forma parcial o permanente.
5. Implementar y hacer seguimiento al determinar la efectividad de la mejora.

Estos pasos fueron aplicados a un caso de estudio en el que se tenía una estación de envasado de estuches, en la cual el operario trabajaba más de 4 horas de pie, realizaba movimientos frecuentes de las extremidades superiores y tenía una alta tensión generada por mantener un ritmo de producción constante para evitar que la máquina se detuviera.

Luego de determinar los riesgos y factores negativos de esta estación, se comprobó un riesgo alto al aplicar la evaluación ergonómica de variables, como las posturas y frecuencias de las distintas partes del cuerpo involucradas en esta operación. Se propuso ubicar las máquinas en paralelo con respecto a la máquina engomadora e inclinarlas 13 grados.

Finalmente, se determinó que la propuesta eliminaba totalmente el problema y se implementó satisfactoriamente en una de las líneas. Tres meses después de implementada la propuesta aún era mantenida y se vio un aumento en la producción al haber mejorado las condiciones de trabajo del operario encargado.

Por último, después de escuchar esta interesante conferencia, se puede concluir que la aplicación de principios y métodos ergonómicos de forma organizada promueve la mejora continua y eleva el desempeño de las áreas de trabajo en todo tipo de industrias, por lo cual, cada nuevo aporte de la ergonomía es valioso para brindarle espacios cómodos y óptimos a los trabajadores, dándoles el valor que se merecen, puesto que es el recurso más importante de la empresa.



Implementación y comparación de las metodologías Six Sigma e Ignición Productiva para la mejora de la productividad y el aumento de la rentabilidad en empresas de Santander

Manuel Pabón Machuca

Director ejecutivo Centro de Productividad y Competitividad
del Oriente, CPC - ORIENTE, Bucaramanga

“La productividad de un proceso se refiere al uso adecuado de los recursos físicos y tecnológicos que están al alcance para la producción de bienes y servicios”. (Escalante Lago & Gonzales Zuñiga, 2015).

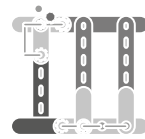
Seguido de este concepto, la ponencia estuvo orientada al uso de la metodología Six Sigma, usualmente utilizada en conceptos de calidad, y la metodología del Lean manufacturing que tiene relación con los siete desperdicios (sobreproducción, tiempo de espera, transporte, sobre procesamiento o procesos inapropiados, inventarios innecesarios, defectos, movimientos innecesarios) que constituyen lo que se conoce como MUDA. Esta integración se conoce como Lean Six Sigma, porque busca la integración de la disminución de los siete desperdicios a un nivel de seis sigmas.

Primeramente, el Six Sigma busca controlar la variabilidad de los procesos con el fin de obtener el nivel de calidad requerido, que por una parte debe ser los que cumplan con las especificaciones del cliente, más, sin embargo, no es lo único que importa como empresa, ya que reducir progresivamente los motivos que generan pérdidas son el objetivo real de esta metodología.

Para llegar a este punto se hace necesario responder algunas preguntas sobre los procesos, como:

- ¿Existe una variación excesiva del proceso?
- ¿Se requiere una nueva cultura para llevar a cabo el cambio?
- ¿Se requiere modificar la infraestructura para mejorar la productividad?
- ¿Actualmente la empresa tiene rentabilidad?
- ¿El producto o servicio satisface la necesidad de los clientes?

Mediante estas preguntas el consultor puede tener un mejor entendimiento de la metodología que se debe manejar para mejorar los procesos.



Por otro lado, el ponente habló a profundidad de los conceptos del Lean y su objetivo principal, que son el MUDA (siete desperdicios), MURI (flujo de trabajo), MURA (promoción de la estandarización). Estos tres conceptos son provenientes del Japón, pionero en el uso eficiente de los recursos, contrarrestando a las empresas estadounidenses que, aunque fueron líderes en el mercado, comenzaron a tener problemas de calidad relacionados a pérdidas que consideraban parte del proceso normal del trabajo y que por lo tanto eran invisibles.

Es por ello por lo que se crea la metodología de Lean Six Sigma como respuesta a la necesidad de mejorar en productividad sin disminuir la calidad de los productos. Esta metodología se basa en los siguientes pasos:

1. Definir el problema que se desea resolver.
2. Medir la capacidad del proceso en factores vitales.
3. Analizar cuándo y cómo suceden los problemas.
4. Aumentar la capacidad y los factores claves para mejorar.
5. Mantener el proceso.

Adicionalmente, para poder implementar el Lean Six Sigma, se requiere de algunas herramientas, como:

- Project charter
- Mapeo de procesos (VSM)
- Matriz de esfuerzo-beneficio
- SOP

Finalmente, el ponente explicó los siguientes beneficios de aplicar la metodología de Lean Six Sigma:

- Ahorro de materia prima.
- Disminución de los días de rotación.
- Ahorro de la energía.
- Disminución de producto no conforme.



Estudio de riesgos ergonómicos como factor de mejora en la productividad de empresas del sector construcción

Sandra Marcela Durán Rojas

Universidad Santo Tomás Bucaramanga

La ergonomía busca el mejor desempeño del ser humano dentro de las condiciones más saludables, analizando su relación con el equipo, herramientas y ambiente de trabajo, haciendo énfasis, de esta manera, en que son tres las herramientas para tener en cuenta, y no simplemente las máquinas. Anteriormente se decía que las personas debían adaptarse a las máquinas, y actualmente, aún se cree que la ergonomía simplemente se trata de posturas y cargas, concepto erróneo, pues la ergonomía tiene tres áreas de especialización: la ergonomía cognitiva, física y organizacional (macro). Y estas, a su vez, se encuentran dentro de la ergonomía de sistemas.

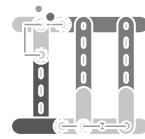
Por ello, la ergonomía se encarga de diseñar y cumplir dos objetivos, los cuales son aumentar la productividad y la seguridad, salud y bienestar del trabajador. No solo se basa en la postura y movimiento, se debe pensar en una postura global, relacionada con la calidad, productividad y eficiencia.

Existen cinco razones para aplicar la ergonomía en las industrias y organizaciones:

1. Mercados competitivos.
2. Disminución de errores.
3. Diseño, rediseño y evaluación de operaciones y procesos de producción.
4. Intervención de la tecnología en la actividad cotidiana.
5. Las características de la población son diferentes.

Sin embargo, para lograr que el gerente de cierta empresa decida aceptar la intervención planteada, el ingeniero debe expresar la mejora que conllevaría aplicar la ergonomía en buenos términos, logrando sinergia. Se deben mostrar los costos y beneficios, justificando las inversiones de la empresa a través de indicadores.

Algunos beneficios de una correcta inversión ergonómica relacionados con el personal corresponden al aumento de la producción del trabajador (sin perjudicar su salud), la reducción del coeficiente de errores, reducción de incidentes y accidentes, reducción del tiempo de aprendizaje, y reducción en los requisitos de habilidad.



Al realizar un enfoque en el sector de la construcción, se obtiene que este es uno de los sectores donde es más difícil plantear un esquema de seguridad, ya que debido a su alta carga o exigencia física se presentan muchas enfermedades laborales.

Existen tres factores que dificultan identificar dónde realizar mejoras para reducir los riesgos de trastorno musculoesqueléticos (TME), estos factores se presentan a continuación:

1. La actividad manual que realizan los trabajadores es intensa.
2. Las condiciones en las que se trabaja cambia cada día en una misma obra.
3. Cada obra es diferente.

Según las estadísticas, son 3463 las empresas afiliadas al Sistema General de Riesgos Laborales, para una cifra de 6517 accidentes y 22 casos de enfermedades, que al parecer resulta ser más difícil y preocupante de lo que demuestran las estadísticas.

Retomando el concepto de ergonomía, se dice que esta se centra en las personas, por tal razón, el ámbito de estudio se basa en las condiciones ambientales del puesto de trabajo, diseño del puesto de trabajo, carga física realizada y aspectos psicológicos. De esta manera, existe una relación con la biomecánica, la cual se requiere para entender varios problemas presentados en el cuerpo humano.

El reto consiste en relacionar los riesgos biomecánicos con el entorno del trabajo en empresas de construcción, y para lograrlo, en primer lugar, se deben estandarizar las operaciones.

Por otra parte, se pretende identificar la relación entre el entorno laboral en el sector de la construcción y la actividad que realiza el trabajador, tomando como referencia las enfermedades de origen biomecánico.

Finalmente, se establece que es necesario identificar las variables involucradas, tales como: el área de trabajo, relacionada con el entorno, la frecuencia del uso de herramientas o máquinas, asociado con la repetitividad y tiempo en una posición forzada específica. Este estudio es llevado a cabo en el área metropolitana de Bucaramanga.



PONENCIAS

La mejora continua y el camino hacia la productividad. Conceptos, modelos de intervención y nuevas herramientas de transferencia

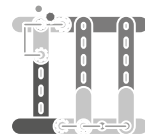
Alejandro Sebastián Gariglio
INTI, Argentina

La ponencia del ingeniero Alejandro Gariglio se centró en el concepto de Kaizen, que habla de la mejora sucesiva por medio de pequeñas modificaciones y por parte de todas las personas de la empresa. En esta metodología es de vital importancia modificar la cultura y que se asuma como una filosofía y no como un cambio inmediato, puesto que para que las personas se acostumbren y sean disciplinadas se requiere de mucho tiempo. Otro aspecto importante de esta metodología es el grado de involucramiento que deben tener todos, desde el rango más bajo hasta el propietario de la empresa, para hacer mejoras e implementarlas en sus puestos de trabajo. Kaizen es la filosofía que utiliza Toyota para implementar mejoras, y es por ello por lo que mensualmente pueden llegar a recibir e implementar miles de pequeñas mejoras en toda la empresa.

Por otro lado, se habla de un camino hacia la productividad y esto se debe a que la productividad final de una empresa se obtiene a partir de la mejora continua, procurando eliminar o reducir al máximo cualquiera de los siete desperdicios:

1. Sobreproducción.
2. Tiempo de espera.
3. Transporte.
4. Sobre procesamiento o procesos inapropiados.
5. Inventarios innecesarios.
6. Defectos.
7. Movimientos innecesarios.

Adicionalmente, se mencionaron algunos conceptos como MUDA, MURA y MURI que son términos que provienen del japonés que se refieren a: desperdicios, irregularidades debido a la falta de estandarización y el exceso.



Seguidamente, el ponente explicó cómo se debe hacer una intervención en una empresa, enfatizando que siempre se debe hacer con la plena aprobación y compromiso de las personas, y se debe realizar atendiendo primero a las necesidades que considera el empresario son las más importantes.

A continuación, el ingeniero enseñó diferentes herramientas y su efectividad, como lo son las 5S, TPM, SMED, Layout, los formatos A3 para realizar el Kaizen, entre otros y la importancia de un correcto diagnóstico en las empresas para poder implementar cualquiera de estas herramientas, ya que de eso dependerá en gran medida la mejora en la productividad que puede obtener la empresa.

Finalmente, el ponente contó sus experiencias en diferentes países, como en Mozambique, Colombia, Argentina y Angola, y cómo adaptar los métodos a las necesidades y posibilidades de cada país, por lo cual él junto con otros ingenieros y estudiantes han ido desarrollando herramientas didácticas para permitir facilitar la comprensión de los conceptos mediante la práctica simulada.



Estudio de inteligencia competitiva para empresas de cárnicos de Bucaramanga y su área metropolitana

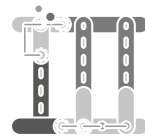
Ángel Jeanine Villadiego Gamarra
Sylvia María Villarreal Archila
Universidad Manuela Beltrán

La competitividad empresarial es el propósito de la mayoría de las empresas en la actualidad y se requiere de un trabajo de análisis concienzudo de los recursos con los que cuenta la empresa y las posibilidades que le ofrece el contexto para proyectarlas hacia el éxito.

El estudio de inteligencia competitiva en empresas de cárnicos de Bucaramanga y su área metropolitana es el vehículo propicio para la elaboración de planes de mejoramiento, afines a las necesidades particulares de cada una de estas empresas vinculadas a dicha actividad económica, y el cual permitirá, entre otras cosas, mejorar su competitividad e impulsar la implementación de procesos investigativos, así como la aplicación de estrategias de gestión que tienen como objetivo el fortalecimiento de la estructura organizacional de estos establecimientos de comercio.

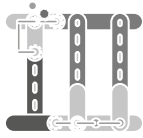
La inteligencia competitiva ha cobrado gran importancia en la actualidad, y como estrategia empresarial va a permitir el crecimiento de la productividad, por cuanto facilita el reconocimiento del contexto empresarial (normatividad, productos y procesos, clientes, competidores, fusiones); de la organización misma (procedimientos, capacidad de equipos, maquinarias, situación financiera, organización) y factores que influyen en ello para facilitar la toma de decisiones, fortaleciendo así la gestión empresarial con procesos de innovación que, a su vez, permitan el posicionamiento como líderes de las empresas y mantener la ventaja competitiva sostenible.

En el caso del sector cárnico, específicamente en Bucaramanga y su área metropolitana se hace necesario el empleo de estrategias de competitividad dada la existencia de alrededor de 30 empresas dedicadas al procesamiento de cárnicos lo que significa una amplia competencia y, más aún, si se suman las marcas tanto nacionales como internacionales que hacen parte del mercado.



Analizar las estrategias empresariales que implementan las empresas de productos cárnicos procesados y la competitividad entre los diferentes mercados en Bucaramanga y su área metropolitana favorecerá el fortalecimiento del sector cárnico, así como el mantenimiento de la rama de producción de alimentos con un crecimiento positivo del PIB, lo que lo posicionaría como seguro para la inversión nacional y extranjera.

Con el estudio de inteligencia competitiva en empresas de cárnicos en Bucaramanga y su área metropolitana, se obtuvieron beneficios tales como: estrategias de mejoramiento para las empresas de productos cárnicos procesados y alternativas para el fortalecimiento de estas. A través de los resultados que se obtuvieron con las herramientas MIC MAC, Benchmarking y Vigilancia tecnológica, se pretende crear un plan de acción con el propósito del mejoramiento de las debilidades y amenazas encontradas.



Visión de estudio del trabajo como ciencia: Análisis bibliométrico y revisión

Sergio Bayona Gómez

Universidad de la Paz - UNIPAZ

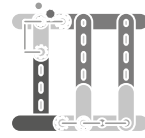
Jairo Núñez Rodríguez

Jairo González Bueno

El estudio del trabajo se remonta al año 1760 con la contribución del arquitecto francés Jean Perronet al desarrollo conceptual del estudio de tiempos, pasando por el ensayo de Frederick W. Taylor sobre "los principios de la administración científica" en 1916, y el control estadístico de Deming en 1950, hasta lo que hoy se define como la aplicación de ciertas técnicas y en particular el estudio de métodos que permiten la medición del trabajo, examinando el trabajo humano en todos sus contextos y estableciendo sistemáticamente todos los factores que influyen en la eficiencia, con el fin de efectuar aumentos en la productividad de la empresa. Según Kanawaty (2001), el estudio del trabajo es "Una herramienta fundamental para el cumplimiento de los objetivos del ingeniero industrial".

En esta investigación se presenta una revisión sistemática de la literatura, mediante la aplicación de un estado del arte para la caracterización e identificación del estudio del trabajo y los subtemas que complementan su aplicación. Para ello, se revisó literatura en tres (3) etapas: planeación, ejecución y reporte. En la etapa de planeación, se identificó la necesidad de revisión de literatura concerniente al desarrollo científico del trabajo, se preparó una propuesta y se desarrolló el protocolo de investigación. En la etapa de ejecución, se definió el material de investigación, se seleccionaron los estudios, se evaluaron los criterios de calidad, se realizó la extracción y monitoreo de los datos y se sintetizó la información. La etapa de reporte contiene la presentación de la información mediante un análisis bibliométrico, así como los resultados y conclusiones derivadas de este.

Los resultados muestran la aplicación de una ecuación de búsqueda asociada al estudio del trabajo, en tres bases de datos (Scopus, Science Direct y Web of Science) mediante los *softwares* Vantage Point y Vosviewer, e incluyen el análisis de 164 documentos de interés. La información obtenida permite identificar las redes de conocimiento, ubicación geoespacial de publicación, tipos de publicación, autores representativos y temas de interés que reflejan la importancia y actualidad del estudio del trabajo en sectores económicos.



Diseño de distribución de planta para mitigar el peligro locativo en el área de los porcinos de los núcleos productivos del Instituto Universitario de la Paz

Beatriz Elena Beltrán Mujica

Universidad de la Paz - UNIPAZ

Wilson David Díaz Vargas

Para el diseño de una distribución de planta que considere la prevención de riesgos y accidentes de trabajo es necesario realizar un análisis de los riesgos presentes en las edificaciones, así como la observación de los procesos. El objetivo de esta investigación es mejorar las condiciones de seguridad del área de porcinos de los núcleos productivos del Instituto Universitario de la Paz, por medio del método Systematic Layout Planning (SLP). La investigación se desarrolló en tres fases: primero, se identificaron las condiciones de trabajo mediante el diagnóstico de los riesgos locativos, con el fin de establecer acciones de mejora en la distribución actual; en la segunda fase, se analizó la mejor distribución de acuerdo con la Resolución 2400 de 1979 y, en la tercera fase, se diseñó un manual de procedimientos con el fin de mitigar el peligro locativo en el área de estudio. Los resultados permitieron identificar una reducción en las distancias y tiempos con respecto a la distribución en planta inicial. Se pudo concluir que las condiciones locativas son determinantes para una organización, teniendo en cuenta que, si no son controladas, pueden contribuir a la demora en los procesos, actividades y tareas, obstaculizar los flujos en los procesos e incidir en la generación de accidentes de trabajo.



Factores de mayor incidencia al evaluar el perfil de sostenibilidad empresarial del sector manufacturero de Santander

Marta Eugenia Carreño Guadrón

Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo - UNICIENCIA

Jonathan David Morales Méndez

Universidad Santo Tomás

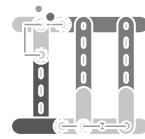
En un análisis factorial realizado con datos procesados a través del SPSS estadístico y un análisis multivariado elaborado con NTSYSpc, Numerical Taxonomy System, Version 2.2 for Windows 7+ including 64 bit; se concluye sobre los factores de mayor incidencia en la medición de la sostenibilidad de las Mipymes del sector manufacturero de Santander.

Identifica la estructura interna de la medición de la sostenibilidad empresarial a partir de las variables identificadas en el marco referencial para realizar el estudio y caracterizadas en Mipymes del sector manufacturero en la primera fase de la investigación.

Es un análisis multivariante que tiene como propósito encontrar agrupaciones de variables homogéneas o factores comunes del total de factores de sostenibilidad empresarial estudiadas en la fase descriptiva, encontrando el menor número de variables capaces de explicar el fenómeno estudiado a través de la correlación de variables, donde todas las variables actúan como independientes.

Para el caso de estudio en el cual se toman las variables de sostenibilidad empresarial, aplicable a distintas actividades económicas del sector manufacturero, evaluados con un instrumento de 82 preguntas, que para efectos estadísticos se denominaran variables, se hace necesario establecer una reducción de factores, estableciendo un análisis factorial que permita agrupar y obtener los de mayor incidencia, para ello se toman 65 preguntas catalogadas como ordinales por su escala de medición.

Posterior a ello se calcula la matriz de coeficientes de correlación, en la que se observa la relación entre cada una de ellas, y se determina que todas las variables tienen algún tipo de correlación, ya sea positiva o negativa.



Después, se realiza la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), donde se establece que la correlación parcial de los datos es significativa y que por tal razón se puede aplicar o no una reducción de factores, para ello se toma como parámetro de evaluación:

$KMO \geq 0,75$ Adecuado

$KMO \geq 0,5$ Aceptable

$KMO < 0,5$ Inaceptable (Montoya, 2007).

Al realizar la prueba de KMO, el resultado fue de 0.798, el cual expresa que la correlación entre las variables es adecuada para realizar el análisis factorial.

Tabla 1.

KMO y prueba de Bartlett	
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	0.798
Prueba de esfericidad de BartlettChi-cuadrado aproximado	6,389.632
gl	2,080
Sig.	0.000

Nota: Elaboración propia.

Adicional a lo anterior, se aplicó la prueba de esfericidad de Bartlett, la cual plantea como hipótesis nula que la matriz de datos es una matriz identidad, lo cual no permitiría hacer un análisis de correlaciones, porque la varianza no sería suficiente, pero al aplicar la prueba el nivel de significancia es menor a 0.05, por lo cual se rechaza esta hipótesis y se da viabilidad al desarrollo del análisis factorial de acuerdo con la tabla 1.

Teniendo en cuenta que las pruebas verifican que es posible trabajar un análisis factorial, se procede a calcular la varianza explicada, en la cual se establece si todas las variables se pueden explicar o reproducir de su factor original, el cual resume comunalidades (similitudes) entre las variables de estudio, y es allí donde estas variables se ordenan de mayor a menor y se observa que el 100% de las mismas pueden ser analizadas en el modelo factorial.



Tendencias del sector servicio en el departamento de Santander

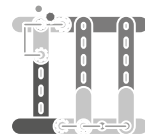
Julia del Carmen Hernández Ortiz

Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo - UNICIENCIA

Jobana Hernández Mantilla

Yorley Bautista Caicedo

La globalización demanda información, y el acceso de esta a su vez depende del avance de la conectividad que se tenga. La dinámica económica en la cual se desarrollan las grandes, medianas, pequeñas y microempresas en el departamento de Santander ofrece información sobre los sectores económicos predominantes en la región, por tal motivo, el acceso a los datos expuestos por entidades especializadas permite a través de la investigación cruzar variables, aplicar la herramienta MIC MAC y colaborar con la dinámica de las tendencias de productividad y competitividad en los diferentes sectores, especialmente el sector servicio, por ser uno de los más activos de la economía santandereana.



Mejoramiento productivo de siete empresas en Santander, en el marco del proyecto CLU-RED fortalecimiento de clústeres en Colombia

Eduwin Andrés Florez Orejuela
Andrea Camila Rincón Bustos
Yassira Yadit Chaparro Chaparro
Universidad Santo Tomás

El aporte a la economía que hacen las micro, pequeñas y medianas empresas es evidente, ya que son consideradas como una herramienta para el desarrollo de la productividad. El presente proyecto tiene como objetivo el mejoramiento de siete empresas en Santander, a través de la transferencia de un modelo de consultoría a cargo del INTI de Argentina para el desarrollo del programa AL-INVEST 5.0 con el apoyo de la USTA, el cual tuvo una duración de 180 horas. Al finalizar el programa las empresas expresaron su satisfacción por el trabajo realizado.



Descripción de los riesgos de salud ocupacional y ambiental mediante una matriz con los diferentes factores a los cuales se encuentran expuestos los usuarios de los recubrimientos en yeso: Hacia una propuesta optimizada de productividad limpia para acabados en construcción

Fredy Angarita Reina

Universidad Cooperativa de Colombia - UCC

Henry Yesid Bustos Castañeda

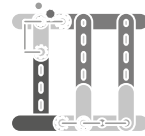
Javier Hernández Cáceres

Alfredo Gómez Navarro

De los resultados de la investigación se logra caracterizar los recubrimientos en yeso para acabados en construcción existentes en el área metropolitana de Bucaramanga, mediante una investigación cualitativa y cuantitativa con información primaria y secundaria. De la comparación de los diferentes tipos de recubrimientos para acabados en construcción en yeso, con sus características técnicas y usos, se obtiene un estado de arte en cuanto a ello se refiere.

Con la descripción y ponderación de los riesgos de salud ocupacional y ambiental mediante una matriz con los diferentes factores a los cuales se encuentran expuestos los usuarios de los recubrimientos en yeso, se diseña una tabla de contingencia referente a los riesgos para el ser humano que producen estos productos.

Se determinan las mezclas óptimas de suministros para la fabricación de una formulación de estuco en polvo con yeso, con diferenciación, mediante intervalos de confianza que permiten minimizar los riesgos en ocupacionales y ambientales para el usuario final e incrementar productividad. Se espera su resultado con comunicado de la Superintendencia de Industria y Comercio respecto a esta propuesta de invención nacional, sometida el 5 de junio del 2017 y publicada en *Gaceta Industrial* 847 de diciembre del 2018.



Relación entre clima organizacional y riesgo psicosocial intralaboral de una empresa de transporte en Bucaramanga

Sebastián García

Universidad de Investigación y Desarrollo - UDI

Yurley Paola Galvis Rojas

Jhonatan Andrés Ortiz Olago

Juan Camilo Gutiérrez

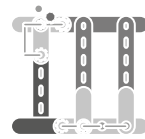
En el comportamiento organizacional se identifican cuatro fuerzas que componen y afectan el desempeño laboral en las empresas, a saber: las personas, la estructura, la tecnología y el entorno en el que operan, por lo tanto, se infiere la alta necesidad de analizar y fomentar mejoras en dichos aspectos, particularmente, en el personal, teniendo en cuenta la alta relevancia en la competitividad. En este contexto, esta investigación presenta la relación entre el clima organizacional y el nivel de riesgo psicosocial intralaboral en empleados operativos de la empresa de transporte COTAXI S.A.S de Bucaramanga, para tal fin, se determinó el clima organizacional en las dimensiones: objetivos, cooperación, liderazgo, toma de decisiones, relaciones interpersonales, motivación y control; mediante la aplicación del instrumento IMCOC, seguidamente el nivel de riesgo psicosocial en los dominios: liderazgo y relaciones sociales en el trabajo, control sobre el trabajo, demanda de trabajo y recompensas, aplicando la Batería propuesta por el Ministerio de Protección Social para, finalmente, determinar la relación mediante la correlación de Pearson. Los hallazgos indican que una empresa con un clima organizacional que tiene una buena cooperación entre los miembros, un control adecuado sobre las tareas y alta satisfacción laboral tiene niveles de riesgo psicosociales intralaborales bajos, concernientes principalmente con las relaciones interpersonales.

Las sustancias químicas son de uso frecuente en la mayoría de los sectores económicos, áreas donde se llevan a cabo procesos de control de plagas, limpieza y desinfección, entre otros. Allí se almacenan y manipulan sustancias sin considerar normas estandarizadas y principios básicos de seguridad y salud en el trabajo, como lo son la preparación volumétrica de las soluciones, su adecuado uso, ya sea mediante el seguimiento a las recomendaciones de las fichas de seguridad, capacitación e inducción. Este análisis se basa en los estudios realizados en dos empresas, una del sector avícola y otra de fabricación de colchones, ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, Santander. El propósito de los estudios consistió en identificar los riesgos asociados a la salud de los trabajadores por exposición a sustancias sensibilizantes, tóxicas y cancerígenas.



En uno de los casos, se realizó un inventario de sustancias en granjas avícolas, y se aplicó un instrumento de recolección de información a la población objeto de estudio. En el otro caso se realizó un estudio cuasi experimental, con mediciones higiénicas para la determinación de los niveles de cloruro de metileno y diisocianato de tolueno. Finalmente, la aplicación de métodos cualitativos o cuantitativos podrían aportar para el análisis y el mejoramiento de los procedimientos para la prevención de riesgos laborales. De acuerdo con los resultados de la investigación, se puede concluir que los agentes químicos que son ampliamente utilizados en el medio agrícola, pecuario e industrial, requieren la adecuada administración del riesgo químico, que permita adoptar medidas que protejan a los trabajadores de los efectos adversos mencionados.

La adecuación de las condiciones laborales y soluciones orientadas a la generación de ambientes seguros, encaminados al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, puntualmente el trabajo decente constituye ventaja competitiva que asegura no solo la rentabilidad sino la permanencia del negocio.



Administración del riesgo químico: elemento esencial para la competitividad

Erika Patricia Ramírez Oliveros

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Angélica Nohemy Rangel Pico

Las sustancias químicas son de uso frecuente en la mayoría de los sectores económicos, áreas donde se llevan a cabo procesos de control de plagas, limpieza y desinfección, entre otros. Allí se almacenan y manipulan sustancias sin considerar normas estandarizadas y principios básicos de seguridad y salud en el trabajo, como lo son la preparación volumétrica de las soluciones, su adecuado uso, ya sea mediante el seguimiento a las recomendaciones de las fichas de seguridad, capacitación e inducción. Este análisis, se basa en los estudios realizados en dos empresas, una del sector avícola y otra de fabricación de colchones, ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, Santander. El propósito de los estudios consistió en identificar los riesgos asociados a la salud de los trabajadores por exposición a sustancias sensibilizantes, tóxicas y cancerígenas. En uno de los casos, se hizo un inventario de sustancias en granjas avícolas, y se aplicó un instrumento de recolección de información a la población objeto de estudio. En el otro caso se realizó un estudio cuasi experimental, con mediciones higiénicas para la determinación de los niveles de cloruro de metileno y diisocianato de tolueno.

Finalmente, la aplicación de métodos cualitativos o cuantitativos podría aportar para el análisis y el mejoramiento de los procedimientos para la prevención de riesgos laborales. De acuerdo con los resultados de la investigación, se puede concluir que los agentes químicos que son ampliamente utilizados en el medio agrícola, pecuario e industrial requieren la adecuada administración del riesgo químico, que permita adoptar medidas que protejan a los trabajadores de los efectos adversos mencionados. La adecuación de las condiciones laborales y soluciones orientadas a la generación de ambientes seguros, encaminados al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, puntualmente el trabajo decente constituye ventaja competitiva que asegura no solo la rentabilidad sino la permanencia del negocio.



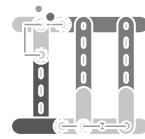
***Diseño y documentación de un modelo de gestión integrado
en calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo
para las medianas empresas de explotación del carbón***

María Alejandra Jaimes

Diego Andrés Angarita

Universidad Santo Tomás

Con el fin de obtener mejores resultados en términos de productividad y competitividad, las empresas buscan ofrecer valor agregado a sus productos o servicios, por lo que resulta importante tener un compromiso con los empleados, de tal forma que cuenten con un entorno de trabajo adecuado que permita el rendimiento de sus labores y brinde protección al entorno controlando los impactos ambientales que generan los procesos de la organización.



***Diseño de un sistema de costos para las empresas del sector
metalmecánico - caso de estudio: ARDIMET S.A.S***

Manuela Jeréz y Julio Velásquez

Universidad Manuela Beltrán

Mayra Alejandra Carreño Figueroa

Yulian Hernando Rojas Mayor

En la actualidad el número de empresas del sector metalmecánico ha ido decreciendo, debido a diferentes causas, como la importación de partes metalmecánicas o la sustitución de estas por materiales menos resistentes provenientes de China. Por este motivo, es primordial que las empresas dedicadas a este sector busquen la ventaja competitiva y posicionamiento en el mercado. Esto se logra con la integración de todos los departamentos de la empresa, como señala la perspectiva sistémica, incluyendo producción, contabilidad, gestión, talento humano, entre otros; aplicando el proceso administrativo: planear, organizar, dirigir y controlar apoyado en herramientas, metodologías y técnicas. ARDIMET SAS es una empresa del sector que se encuentra en fase de consolidación, razón por la cual requiere organizar la información contable y establecer un sistema de costos que facilite la toma de decisiones en sus dos líneas de manejo, que son la industria metalmecánica y el mantenimiento industrial de equipos. Por este motivo, se propone el diseño de un sistema de costos para la empresa mediante la recopilación de casos de estudio similares, donde se documentaron variables como estructura de costos, casos de estudio, resultados y productos para realizar un análisis comparativo, y así, proponer un modelo ideal del sistema de costos adecuado a las necesidades del sector. Posteriormente, se hizo un diagnóstico del estado actual de la empresa y se diseñó un plan de implementación que desarrolla las principales actividades que se requieren para su implementación dentro de las empresas, ajustadas a la industria. Se concluyó que el sistema de costos debía estar orientado a los órdenes de producción, debido a la variabilidad de productos y servicios ofrecidos.



Nivel de cultura ergonómica desde la óptica del trabajador en el sector de la minería en el municipio de Moniquirá, Boyacá

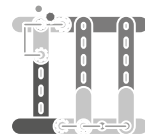
Kenia Alejandra Ruiz Gaona
Universidad Manuela Beltrán
Laura Liliana Triana Arias
Yorman Román Corredor González

La minería a cielo abierto, en este caso canteras de piedra caliza, ubicadas en el municipio de Moniquirá en el departamento de Boyacá, ha sido un sector económico importante para el área urbana, prevaleciendo el área rural del municipio, al generar empleo a una parte significativa de su población. Este trabajo es considerado pesado, por las condiciones donde el trabajador expone su integridad mental y física, por la manipulación de maquinaria pesada, altura geográfica, lejanía de centros urbanos, entre otros. Para el sector minero colombiano es imprescindible la ergonomía como herramienta para llevar a cabo todos sus procesos industriales, ya que se basa en la relación armoniosa entre el hombre-maquinaria, a fin de adaptar al trabajador a sus condiciones de trabajo y así, evitar problemas que puedan afectar su salud e integridad física.

Fasecolda (2016) expresa que “En Colombia se registran más de 100.000 accidentes laborales al año, en su mayoría por exceso de confianza, descuidos de los trabajadores o por falta de uso de los elementos de protección personal, seguridad para las actividades de cada labor”. Fasecolda: Fasecolda en línea (2016) afirma que:

Actualmente según cifras de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio de Trabajo (entre enero y octubre del 2015) se registraron 87.901 accidentes y 88 muertes en este sector industrial colombiano. “La tasa de enfermedades laborales calificadas por cada 100.000 trabajadores en el año 2015 es de 201 en el sector de minas y canteras. Cifras alarmantes, ya que el sector es considerado de alto riesgo.

Para las canteras a cielo abierto existen muchos problemas relacionados con la ergonomía, los cuales inciden directamente en los operarios, tanto de equipo móvil como estático. Lo anterior tiene como consecuencia la perturbación del sitio de trabajo, la disminución de la eficiencia laboral y sobre todo afectaciones en su bienestar.



Existen variables de tipo microergonómico y macroergonómico que establecen los problemas que afectan a dichos operarios y que de cierta manera identifican los problemas ergonómicos que enfrentan las canteras del sector. Dichas variables se adecuaron dependiendo de los dos tipos de operarios que se encuentran en las canteras y los respectivos problemas ergonómicos. De tipo microergonómico se detallaron variables, como: diseño de puesto de trabajo, de tareas, de equipos y de herramientas. De tipo macroergonómico se relacionan variables, como: dinámica de trabajo, inadecuación profesional, sobrecarga de trabajo, los contenidos de las labores y el ambiente físico de trabajo.

Las variables de tipo microergonómico afectan la salud, en algunos casos mental, que contempla enfermedades como ansiedad en los operarios, a causa de problemas ergonómicos. El diseño del puesto de trabajo para operarios de equipo pesado móvil presenta falta de ajustes en los asientos, ausencia de apoyabrazos y soporte lumbar, mantenimiento deficiente de cabinas, problemas de amortiguación y suspensión de los equipos que podrían presentar sobrecarga en la zona osteo-muscular en el trabajador. Los operarios de equipo pesado estático no tienen la suficiente capacidad de acceso a las herramientas, los materiales y a los instrumentos que utilizan en sus operaciones de trabajo. En el diseño de tareas y herramientas para operarios de equipo pesado móvil se detectó alta monotonía, baja variedad de tareas, falta de autonomía, los anteriores son riesgos para el operario, ya que no permite que estén alerta, activos y puede ser un factor que contribuya con el entorpecimiento en sus actividades laborales. Los operarios de equipo pesado estático tienen riesgo por la manipulación inapropiada de barras y al encontrarse en una posición por mucho tiempo, en este caso estar de pie, se podrían afectar la zona lumbar, también verse afectados por la exposición al ruido y al polvo.



Aumento de la productividad en una empresa avícola de Santander, a través de la recuperación del condensado de vapor

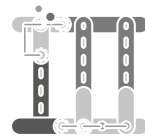
Deivy Fabian Pérez Ardila
Universidad Manuela Beltrán
Sylvia María Villarreal Archila

Las fuerzas del cambio y las exigencias actuales de los mercados han supuesto que las empresas deban desarrollar modelos de funcionamiento flexibles y adaptables al contexto, respondiendo oportunamente en las cantidades, momento y lugar que los clientes lo necesiten. En este sentido, ser productivo se ha convertido en una estrategia oportuna y acertada para generar mayores salidas con el uso eficiente de los recursos, donde uno de sus principales campos de intervención son los procesos productivos. Teniendo en cuenta que, para el departamento de Santander, la industria avícola representa uno de los sectores más representativos de la región, se tomó una empresa como caso de estudio, donde se inició analizando los factores de producción que intervienen en los procesos de producción, enfocándose en la identificación de las principales causas que ocasionan consumo de energía, agua, e insumos.

Con la identificación inicial se determinó como oportunidad de mejora en la productividad la intervención del sistema de producción de vapor, en la que se plantea como objetivo analizar la recuperación de vapor para disminuir los costos que supone la energía, agua e insumos que se requieren en su generación. Para lograrlo, se propone el diseño de un plan de mejoramiento que facilite esta recuperación para aprovechar el desperdicio, generando ahorro en tiempos y costos; a través de un diagnóstico al proceso productivo, el análisis de alternativas de trampas de vapor con simulación en SolidWorks y la definición de indicadores de eficiencia incluidos dentro una propuesta.

Con el estado actual de la empresa se documentaron los subprocesos a través de diagramas, inventarios de máquinas y levantamiento de indicadores que viabilizaron la implementación de trampas de vapor dentro del sistema de condensado. Posteriormente, se definieron las alternativas mediante un análisis comparativo, que dio como resultado el diseño de una válvula acorde a las necesidades de la empresa diseñada en SolidWorks.

Finalmente, se definió un plan de implementación donde se detallan las actividades, responsables, tiempos, recursos e indicadores necesarios para ejecutar la opción de mejora. De esta manera, se concluye que la recuperación del condensado es una alternativa viable y aplicable a la industria avícola de Santander, dado que representa un incremento en la productividad local y la disminución de desperdicios.

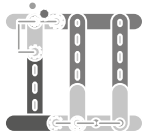


Diagnóstico de las condiciones de radioprotección del personal ocupacionalmente expuesto en sala de rayos X en las empresas de diagnóstico médico, ubicadas en el municipio de Barrancabermeja

Alfredo Gómez Navarro
Universidad de la Paz - UNIPAZ
Fredy Angarita Reina
Brayan Giraldo Ruiz

Con los resultados generados de la aplicación de las listas chequeo y la GTC 45 se establecieron y ejecutaron actividades de promoción y prevención, con énfasis en el uso adecuado del dosímetro y el periodo aceptable para realizar rayos X a las mujeres embarazadas. Así mismo, se entregó un informe final a cada una de las empresas participantes, en el que se socializaron los resultados de la investigación y se propusieron los controles para los riesgos identificados mediante las conclusiones y recomendaciones.

Con la ejecución de este trabajo se logró determinar el cumplimiento legal de las condiciones de radioprotección de las empresas de diagnóstico médico del municipio de Barrancabermeja. El cual se puede tomar como base para iniciar nuevas investigaciones en las cuales se incluya al personal externo al área donde se emite la radiación ionizante, ya sea trabajadores de otras áreas, pacientes, visitantes y personas que habiten o laboren en instalaciones adyacentes a las salas de rayos X.



Estrategia publicitaria integral como propuesta de valor para la productividad de una asociación de cultivadores de piña (Ananas Comosus) en el área metropolitana de Bucaramanga y Lebrija

Fredy Angarita Reina

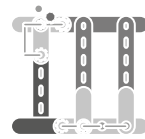
Universidad Cooperativa de Colombia - UCC

Wendy Yuliana Díaz Duarte

Dentro de los mayores productores nacionales, el departamento de Santander produce en promedio el 39,9% de piña fresca del país con 194 mil toneladas; así, el 38,1% de la producción se reparte en cuatro departamentos, que son: Valle del Cauca (17,2%), Cauca (11,1%), Quindío (5,1%) y Meta (4,7%), finalmente, el 22% la produce el resto de los departamentos. Tras lo anterior, cabe anotar que es sobresaliente el crecimiento promedio anual de la producción de los departamentos de Quindío y Cauca, cuyos porcentajes son del 33,9% y 21,1%, respectivamente (Casanare, 2015).

El área cultivada en piña en Lebrija (Santander) es de aproximadamente 5,074 ha, con un volumen de producción de 140.800 Ton/año y un valor cercano a los 40.000 millones de pesos. La piña constituye la principal actividad agrícola del municipio, de ella derivan el sustento cerca de 1.800 familias y representa el 35.04% del área cultivada. En este sistema, el 80% de las plantaciones son menores a 5 ha y predomina el trabajo familiar, con regularidad se emplea mano de obra contratada. Se generan aproximadamente 3.552 empleos directos (Lebrija, 2019).

Con los precios actuales en el mercado de la piña perolera, uno de los cultivos insignias de Santander, los campesinos están trabajando a pérdida. No les da ni para cubrir los costos de producción, luego de 20 meses (1,5 años) de ardua labor y fuerte inversión. Esa situación la padecen un significativo número de productores de Lebrija, Santander, desde que comenzaron a recoger la cosecha y se enfrentaron a una fuerte caída de precios. Muestra de lo anterior se evidencia en el informe de mercado del 1 de abril de 2018 del Centro Abastos, donde el guacal de 30 kilos de piña perolera se vendió a \$17.000. Lo anterior significa que el kilo se tasó a \$500; es decir, la libra a \$250. Días atrás se tasó a \$15.000 el guacal. En relación con los precios anteriores del mercado, la perolera tuvo una variación negativa de 6,25%, al perder \$1.000 por guacal,



tendencia que mantuvo por varios días. De acuerdo con Antonio Suárez, un campesino que lleva 50 años sembrando piña en la zona de Lebrija, cuando la vende a granel le pagan a \$18.000 el bulto, y si es en guacal en el corte no llega a \$15.000. “Una piña, de la gruesa, que sale aproximadamente de 3 kilos, se vende entre \$1.000 y \$1.200”, agregó. Lo anterior significa que el kilo de perolera al campesino se le paga, en promedio, a \$366. Frente a los costos, dijo que “Estos son muy altos, pues a una hectárea que se le siembren 30.000 matas hay que invertirle cerca de \$14 millones (mediana tecnología) hasta llevarla a corte” (Liberal, 2018).

Resultado de la investigación: Se crea una estrategia publicitaria de una fruta como tal, tomamos como base firme la asociación ASOZONALPI (Asociación Zona Alta Piñera) conformada por 105 cultivadores entre pequeños y grandes, haciendo de esta la principal pieza para crear la estrategia publicitaria, dar a conocer la piña con una organización que la respalde y le de seguridad al comprador y consumidor. Se crea desde la imagen corporativa para la asociación hasta la campaña de sensibilización y reconocimiento. La estrategia publicitaria tiene un enfoque directo en los cultivadores de piña de Lebrija, Santander, donde se podrá analizar, orientar y concientizar a todos la importancia de tener una imagen corporativa que los represente, siendo esta una pieza de referencia para acrecentar la productividad en cada uno de ellos, mirando la cantidad de posibilidades de distribución a otras ciudades y países, al existir una unidad y organización entre los que la representan.

