

Universidad de Cienfuegos

Facultad de Ciencias Económicas

y Empresariales

Trabajo de Diploma

Ingeniería Industrial

*Título: Estudio de factores de riesgos laborales en
la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.*

Autor:

Alejandro Agüero Díaz

Tutor:

Msc. Anibal Barrera García

Cienfuegos, 2014

Bersaniero

“El medio por el cual el hombre sustenta la vida es, a menudo, una ocupación que la pone en peligro”

Bernardino Ramazzini

Dedicatoria

*A mis padres por ser los mejores del mundo, por estar
conmigo en las buenas y en las malas, por todos sus
sacrificios, consejos, regaños y amor.*

*A mis padrinos porque sin su ayuda este proyecto no se
hubiera completado.*

 gradecimientos

Durante el desarrollo de mi carrera universitaria muchas personas me han ofrecido su apoyo incondicional. A todos gracias.

A mi mama y papa por darme la vida y siempre ayudarme a seguir el camino correcto. A mi familia, y en especial a mi madrina Josefina y mi padrino Tato, gracias por considerarme como su hijo, los quiero mucho.

A mi tutor Aníbal por su dedicación y entrega, por los conocimientos aportados y todo el tiempo que dedicó a este proyecto.

A mis compañeros de aula que compartieron conmigo estos cinco años.

A todos los profesores que durante la carrera aportaron sus conocimientos en mi formación para que este día se hiciera realidad.

Muchas Gracias!!!

Resumer

RESUMEN

El presente trabajo se realiza en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, con el objetivo fundamental de a cabo un estudio de factores de riesgos laborales, a partir de la aplicación de un procedimiento que contenga herramientas propias en la temática. Para el cumplimiento de este objetivo se utilizan técnicas y herramientas propias de la gestión de riesgo laboral. Además se hace uso de las entrevistas, listas de chequeo, observaciones directas.

Como resultado fundamental quedan identificados los peligros y evaluados los riesgos laborales en los puestos, áreas y procesos, se conforma la matriz de riesgos, se identifican y evalúan los riesgos ergonómicos de origen físico, se proponen un grupo de medidas preventivas en función de los principales factores de riesgos existentes, así como un conjunto de indicadores que permitan monitorear las acciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan del estudio, que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación.

Palabras claves: Seguridad, salud, riesgos, procesos, peligros.

Summary

SUMMARY

The present work is carried out in the Territorial Division of ETECSA Cienfuegos, with the fundamental objective of to end a study of factors of labor risks, starting from the application of a procedure that contains own tools in the thematic one. For the execution of this objective they are used technical and tools characteristic of the administration of labor risk. Use of the interviews is also made, clever of checkup, direct observations.

As a result fundamental they are identified the dangers and evaluated the labor risks in the positions, areas and processes, he conforms to the womb of risks, they are identified and they evaluate the ergonomic risks of physical origin, they intend a group of preventive measures in function of the main factors of existent risks, as well as a group of indicators that you allow to check the actions related with the security and health in the work.

Finally the conclusions and recommendations are exposed that derive of the study that you allow to define an appropriate pursuit road to give continuity to the thematic one developed in the investigation.

Key words: Security, health, risks, processes, dangers.

Brdice

ÍNDICE

RESUMEN.....	9
SUMMARY	11
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	22
1.1 Surgimiento y evolución histórica de la seguridad y salud en el trabajo.....	22
1.2 Seguridad y salud en el trabajo	24
1.3 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo	27
1.4 Sistema de Gestión OSHAS 18000	30
1.5 Legislación actual en Cuba sobre Seguridad y Salud en el Trabajo	34
1.6 Gestión de riesgos laborales	37
1.6.1 Evaluación de riesgos en el trabajo.....	43
1.6.3 Principales riesgos en el sector de las telecomunicaciones	46
1.7 Análisis de los procedimientos precedentes a la investigación	46
CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA CIENFUEGOS	51
2.1 Caracterización de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.....	51
2.2. Procedimiento para la gestión de riesgos laborales.....	58
Etapa I: Organizar el trabajo	60
Etapa II: Caracterización y diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo	61
Etapa III: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales.....	63
Etapa IV: Estudio de factores de riesgos laborales en áreas y puestos de trabajo.....	64
Etapa V: Seguimiento y medición	68
CAPÍTULO III: APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA CIENFUEGOS.....	76
3.1 Aplicación de un procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.....	76
Etapa I: Organizar el trabajo	76
Etapa II: Caracterización y diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo	78

Etapa III: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales.....	81
Etapa IV: Estudio de factores de riesgos laborales en los procesos y puestos de trabajo	84
Etapa V: Seguimiento y medición	96
CONCLUSIONES GENERALES	101
RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	105
ANEXOS.....	115

Introducción



INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI en materia de seguridad y salud en el trabajo, tomando en cuenta los riesgos emergentes y los nuevos modelos de prevención, se observa un mundo de trabajo en profunda transformación. En las últimas décadas han surgido importantes avances tecnológicos en el lugar de trabajo y junto con la rápida globalización han transformado el trabajo para muchas personas. Los efectos de dichos cambios en la seguridad y la salud en el trabajo han sido muy visibles. En algunos casos, se han reducido o eliminado peligros y riesgos más tradicionales, pero las nuevas tecnologías también han creado nuevos riesgos. Muchos de los riesgos tradicionales del lugar de trabajo persisten, sin embargo, el número de enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo sigue siendo inaceptablemente elevado.

El uso de tecnologías y la exposición a diferentes entornos han planteado a la disciplina de la salud ocupacional nuevos retos asociados con la atenuación del riesgo que pueda llegar a sufrir el elemento humano en las organizaciones.

El trabajo es una paradoja, trabajar permite al hombre transformar la naturaleza y acceder a los medios necesarios para mejorar su calidad de vida, pero también trabajando puede dañar su salud, por lo que desde que el hombre adquirió conciencia de esta realidad, ha tratado de protegerse contra los factores de riesgo que están presentes en las diferentes actividades. (García Machín & Granda, 2012)

Algunas organizaciones aún no han tomado conciencia de lo importante que es para una empresa cuidar la salud y seguridad de sus empleados y siguen inclinándose a ideas antiguas basadas en medidas primitivas relativas a la regulación de riesgos. (Martínez Reyes, 2012)

Es así como frecuentemente las organizaciones se ven en la necesidad de montar sistemas efectivos de control para evitar pérdidas que afecten el sistema productivo de la empresa, pero generalmente no saben cómo o a quien recurrir para ello. Es por esto que toda organización moderna requiere de la creación de condiciones para proteger la vida de los trabajadores así como también de los bienes materiales de la misma. (Martínez Reyes, 2012)

Sin embargo, se ha desarrollado el interés por la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo, todavía estos temas no son tenidos en cuenta ni evaluados con la misma dimensión económica que otros aspectos considerados de mayor repercusión en los beneficios empresariales. Se ha descuidado la evaluación económica de las inversiones en lo relativo a esta actividad, tendiendo a considerar el aspecto humano de las mejoras y los estados financieros como dos cosas distintas, en lugar de considerar que en la empresa interactúan, factores económicos, técnicos y sociales. (Herrera Pérez, 2012)



Aún es amplio el campo de investigación a realizar, para dotar a las empresas de guías efectivas para organizar y gestionar la seguridad de sus empleados y controlar los riesgos. Aplicar estas guías diseñando e implementando sistemas de gestión y procedimientos de actuación, sobre todo en el área de seguridad y salud en el trabajo, donde el tipo de gestión reactivo tradicional ha tenido un mayor arraigo, adecuándolos a los riesgos específicos y las condiciones de cada empresa en particular, es un verdadero reto. (Herrera Pérez, 2012)

En Cuba, la temática de riesgos laborales ha sido tratada desde hace más de cincuenta años. Desde el año 2007 se puso en vigor por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), órgano rector de la temática, la Resolución 39/2007, Instrucción 2/2008 e Instrucción 3/2008, que tienen como objetivo garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, busca alcanzar el bienestar físico, psíquico y social de los mismos y proteger el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, al eliminar, controlar y reducir al mínimo los riesgos.

Muchas son las empresas que se encuentran inmersas en la implementación de la Resolución 39/2007, Instrucción 2/2008 e Instrucción 3/2008 así como la NC 18001: 2005, la cual tiene por objetivo la certificación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Según la Oficina Nacional de Normalización al cierre del año 2013 en Cuba había 78 empresas con este sistema certificado, de ellas siete en Cienfuegos.

La División Territorial de ETECSA Cienfuegos perteneciente al Ministerio de las Comunicaciones, se encuentra inmersa en el reordenamiento del sistema de gestión de capital humano a partir de directivas de la Gerencia Nacional radicada en La Habana. Como consecuencia de esto se aplica la Tecnología de Diagnóstico en cuyos resultados se evidencian un grupo de deficiencias relacionadas con el módulo de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo este uno de los de menor puntuación. En la organización se trabaja en la mejora del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el cual aún no se encuentra diseñado totalmente por la NC 18001:2005, ni se ha implementado en su totalidad. Por tanto, existen un conjunto de deficiencias relacionadas con el cumplimiento de un grupo de requisitos existentes en la legislación cubana actual en dicha materia, fundamentalmente en la NC 18001:2005 y la NC 3001:2007, la mayor parte de estas se encuentran relacionadas con la gestión de riesgos laborales. A esto se le adiciona la carencia de herramientas que ayuden a estudiar los factores de riesgos específicos, como los ergonómicos, así como un conjunto de deficiencias detectadas durante el período 2009-2013, estando muchas de ellas relacionadas con la temática mencionada, ejemplo de estas son:

- No se tiene aplicada en su totalidad la Resolución 39/2007
- No se ha aplicado la Instrucción 3/2008.

- Se crean nuevos puestos de trabajo que no tienen realizado el levantamiento de riesgos.
- Existencia de puestos de trabajo que no tienen identificados todos los peligros a los que están expuestos.
- Incumplimiento en la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 39/2007, Resolución 31/2002).

Por lo anterior expuesto en la entidad se han aplicado multas por parte de la Oficina Nacional de Inspección del Trabajo (ONIT), que durante el período 2009-2013 ascienden a una cuantía superior a los \$ 600.00.

Es evidente que la entidad demuestra debilidades en la seguridad y salud en el trabajo, específicamente en la gestión de riesgos laborales. Lo tratado anteriormente constituye la **situación problemática** de la presente investigación.

Por lo antes expuesto se plantea el siguiente problema de investigación.

Problema de Investigación

¿Cómo contribuir a la mejora en el proceso de gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos?

Objetivo General: Realizar un estudio de factores de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, a partir de la implementación de un procedimiento que contenga herramientas propias en la temática.

Para el cumplimiento de este objetivo es necesario llevar a cabo los siguientes **Objetivos específicos:**

1. Determinar las principales debilidades del proceso de gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.
2. Identificar los peligros y evaluar los riesgos laborales en cada uno de las unidades organizativas que componen la División.
3. Proponer un conjunto de acciones que contribuyan a la mejora de la gestión de los riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Preguntas de investigación

- ¿Qué problemas relativos a la actividad de seguridad y salud en el trabajo limitan su adecuado desempeño en la empresa?
- ¿Cuáles son los principales peligros y riesgos existentes en los procesos y puestos de la organización?
- ¿Cómo se manifiestan los riesgos ergonómicos?



- ¿Qué mejoras a la seguridad y salud en el trabajo permitirán cumplir los requerimientos de los requisitos legales aplicables?

La **justificación de la investigación** está dada por los beneficios que aporta la aplicación de este procedimiento, debido a que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados las actividades que se desarrollan en cualquier empresa, para así poder eliminar o disminuir las posibles consecuencias, además de poner a disposición un grupo de herramientas propias en la temática.

Hipótesis

Si se aplica un procedimiento que permita la identificación de peligros y evaluación de riesgos, su análisis y estudio; facilita la propuesta de medidas preventivas, contribuyendo al mejoramiento en la gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Definición de variables

Variable independiente

- Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales

Variable dependiente

- Propuesta de medidas preventivas
- Mejoramiento en la gestión de riesgos laborales

El trabajo quedó estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I se desarrolla el marco teórico referencial donde se consultan diversos criterios de autores que abordan aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. Se hace énfasis en los elementos relacionados con la gestión de riesgos laborales y se exponen las principales técnicas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, así como conceptos que el tema lleva implícito.

En el Capítulo II se realiza la caracterización de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, así como se expone el procedimiento propuesto para el desarrollo de la investigación elaborado por (González González, 2009), además se incluyen las propuestas desarrolladas por (Castro Rodríguez, 2009); (Hernández Acosta, 2010); (Santos Casanova, 2011) y (Pérez Jorge, 2011), así como la inclusión de otros elementos relevantes consultados en el estudio bibliográfico tomado de (Figuroa Sierra, et al., 2013); (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Nuñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013), que permitan el análisis y mejora de dicho proceso.

En el Capítulo III se aplica el procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales, obteniendo como resultado el diagnóstico del proceso de gestión de la seguridad



y salud en el trabajo, la identificación de peligros y evaluación de los riesgos por cada uno de los procesos y puestos que conforman las diferentes unidades organizativas de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Se elabora un plan de medidas a cumplir por la entidad, así como la propuesta de indicadores que permiten evaluar el desempeño de las acciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

Capítulo I

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de riesgos laborales, así como técnicas y herramientas que son aplicadas actualmente en este campo.

En la figura 1.1 se representa el hilo conductor que organiza de una manera lógica los temas mencionados anteriormente.

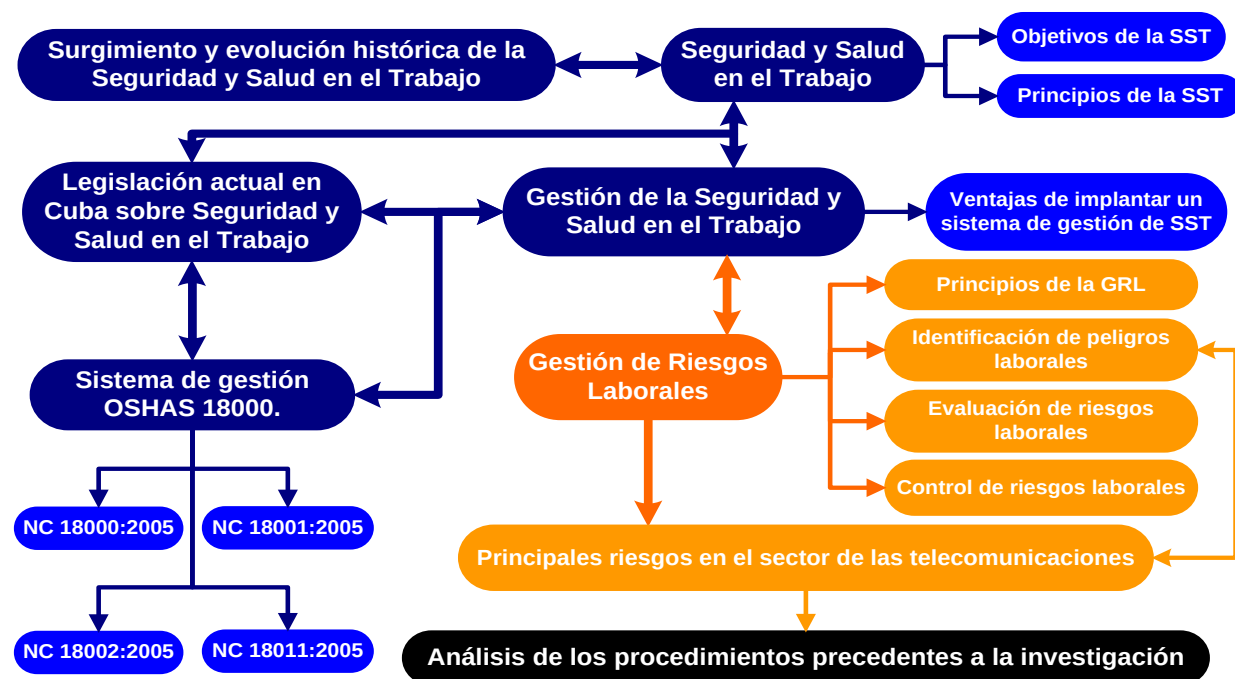


Figura 1.1: Hilo conductor. Fuente: Elaboración propia.

1.1 Surgimiento y evolución histórica de la seguridad y salud en el trabajo

La Seguridad y Salud en el Trabajo surge y se considera importante con el paso del tiempo a raíz de hechos que marcan en la historia la necesidad de valorar y cuidar al factor más imprescindible dentro de la empresa: el factor humano. (Arias Gallegos, 2012)

En la antigüedad Hipócrates (460-370a.c.), quien es considerado el padre de la medicina escribe sobre las enfermedades de los mineros, describe los síntomas de la intoxicación por mercurio y plomo. Aristóteles (384-322a.c.), planteó la necesidad de la prevención de ciertas deformaciones físicas producidas por actividades ocupacionales. Galeno (130-200d.c.) realizó estudios sobre enfermedades de mineros, curtidores y gladiadores. (Arias Gallegos, 2012)

En Alemania en el año 1473, se publicó el primer documento impreso donde se aborda el tema de la seguridad y salud ocupacional como conjunto, elaborado por Ulrich Ellenbauf. Bernardino Ramazzini (1633-1714) fue quien realizó hasta este momento el trabajo más profundo y amplio sobre salud ocupacional, enseñaba a relacionar la salud con el trabajo. Ramazzini es considerado como el padre de la salud ocupacional. (Arias Gallegos, 2012)

Pero el verdadero concepto de seguridad ocupacional nace con la Revolución Industrial iniciada en 1744 en Inglaterra; y no es sino hasta el siglo XIX, cuando empiezan a tomarse medidas eficaces. Entre esas medidas se encuentra el establecimiento de inspecciones en las fábricas mediante la Ley de Fábricas, con el objeto de prevenir accidentes en las mismas.

Pero de igual manera falta la formación de conciencia en empresarios y trabajadores y no es sino hasta el principio del siglo XX cuando los conceptos de Seguridad Industrial comienzan a tener relevancia, especialmente inspirados por la creación de la Organización Internacional del Trabajo en 1918, con sus Servicios de Seguridad y Prevención de Accidentes en 1924 y la importancia que supone la creación de la denominada Escuela Americana de Seguridad del Trabajo, y sus grandes representantes Heinmch, Simonds, Grimaldi, Bird, entre otros; autores de toda una filosofía de la seguridad que ha constituido la base de la actual concepción de esta materia. (Quintero, 2006)

Puede considerarse como pieza fundamental de la normativa al respecto el convenio nº 155 de la OIT adoptado el 22 de junio de 1981 y ratificado el 26 de julio de 1985 por España, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, el cual se encuentra vigente en la actualidad. Este convenio se aplica a todos los sectores y trabajadores. En su artículo 3 se refiere a trabajadores como “todos aquellos que están contratados incluidos los funcionarios públicos”. (Herrera Pérez, 2012)

Según (Rodríguez González, 2007), y (Sotolongo Sánchez, 2011) en Cuba, esta actividad ha transitado por cuatro etapas fundamentales: la primera antes del triunfo de la revolución, cuando la legislación vigente solo establecía algunos servicios médicos curativos para centros de trabajo de importancia y seguros sociales a muy pocos trabajadores que no cubrían todos los riesgos. La segunda, entre 1959 y 1990, cuando se dictan un conjunto de legislaciones que marcaron un avance en esta actividad en el país. La tercera etapa se corresponde con los años de la década de los 90, cuando, al igual que otras actividades, sufrió un deterioro significativo. Posteriormente a finales de los 90 e inicios del 2000 se revitaliza con fuerza esta actividad, aplicándose nuevos conceptos de seguridad integrada e integral.

En esta última etapa se han emitido diferentes normas, tales como la familia de NC 18000 de Seguridad y Salud en el Trabajo, que constituyen guías de alto valor, que proponen los requisitos mínimos para los sistemas de gestión de esta temática en las empresas.

A continuación se hace imprescindible abordar el término de Seguridad y Salud en el Trabajo por la importancia que presenta para la investigación en curso.

1.2 Seguridad y salud en el trabajo

Las empresas en el contexto actual, se enfrentan a exigencias internas y externas, lo que ha obligado a que optimicen recursos e incorporen múltiples alternativas que les permitan mantenerse en el mercado. Esto conlleva a adaptarse lo más rápido posible a las nuevas situaciones, para seguir siendo competitivas y eficientes, sujetos inevitablemente al proceso de globalización. (Ulloa-Enríque, 2012)

La seguridad y salud laboral, más allá de ser una estrategia enfocada a la prevención de lesiones y enfermedades, es un concepto que ayuda a la competitividad de las empresas; fundamentado al considerar que los accidentes y enfermedades sin una consecuencia de la ineficiencia de los procesos, de quienes los ejecutan y de las tecnologías que se utilizan al interior de la empresa, que a su vez depende de su estructura y capacidad económica. En la medida en que se actúe sobre las causas que ocasionan dichas ineficiencias, mediante la aplicación de medidas preventivas, se generarán ahorros en materia prima, insumos, energía, impactos al medio ambiente, y; lo más importante, se evitará el sufrimiento y dolor que provoca un accidente o una enfermedad laboral. De esta forma se contribuirá a mejorar la capacidad competitiva de la empresa y también su desempeño laboral. (Chávez Orozco, 2013)

Anteriormente las organizaciones centraban su atención en invertir en maquinaria, o reducir costos en los procesos administrativos, sin embargo, la práctica actual propone que en la medida que una organización centre su atención en procesos que afecten directamente al capital humano, mayor es la compensación en términos de productividad y competencia. De igual manera, no se puede desconocer que en la medida que un individuo sienta que desarrolla su actividad en un ambiente que le proporciona todos los elementos necesarios para realizarla de manera efectiva, mayor y mejor será su rendimiento. (Rodríguez & Vera, 2011)

La autora mencionada comenta además que son los trabajadores los que forman las organizaciones, y si se parte de este principio se puede entender que, preocuparse y trabajar proactivamente por su salud y su integridad, puede ser una gran inversión que de forma segura se refleja en mejores resultados para las empresas. Hoy surge la necesidad de invertir en el trabajador tanto en su capacitación como en mejores condiciones de trabajo, y así lograr en cada organización una correcta seguridad y salud ocupacional.

La seguridad y la salud ocupacional constituyen dos actividades íntimamente relacionadas para garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de bienestar en los trabajadores. De estas dos actividades relacionadas, (Castillo Rosal & Anglés Peña, 2012) definen a la seguridad en el trabajo como el conjunto de medidas técnicas, ocupacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir los

accidentes, determinar las condiciones inseguras del ambiente e implantar medidas preventivas. La salud en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y con la prevención de enfermedades profesionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo, de ahí su carácter preventivo, teniendo como objetivo el bienestar y el comportamiento del trabajador, evitando que este se enferme o se ausente transitoria o definitivamente del trabajo, además refiere buenas condiciones para el mismo.

Otros criterios consultados por el autor de la actual investigación son los dados por (OIT, 2011) y (Molano Velandia & Arévalo Pinilla, 2013) definiéndola como una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

En el **Anexo No.1** se exponen definiciones consultadas sobre el término seguridad y salud ocupacional. En estos conceptos se observan diferentes enfoques del término pero todos coinciden en la creación de condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor sin riesgos. La NC 18000: 2005 y la Resolución 39/2007, las cuales forman parte de la legislación cubana actual, coinciden en plantear que, la seguridad y salud en el trabajo es la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos que afecten su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente. De igual forma se hace en la NC 3000:2007, a diferencia que esta incluye la exigencia de condiciones ergonómicas, aspecto que distingue este criterio con respecto al resto de los consultados, siendo este último con el cual se identifica el autor de la investigación en curso.

(Hernández Acosta, 2010) y (Herrera Pérez, 2012) citan a (Torrens Álvarez, 2003) el cual plantea que la que la seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo general la prevención, protección y control ante los factores de producción peligrosos, y nocivos en los puestos y áreas de trabajo que pueden ser causados por las propias tecnologías o los procesos, en relación con la calidad de vida y de trabajo, la eliminación de las enfermedades profesionales, la disminución de los indicadores de accidentalidad y la obtención de niveles de salud adecuados.

De igual forma, en la figura 1.2 se pueden observar los objetivos de una sistemática y estructurada seguridad y salud ocupacional.

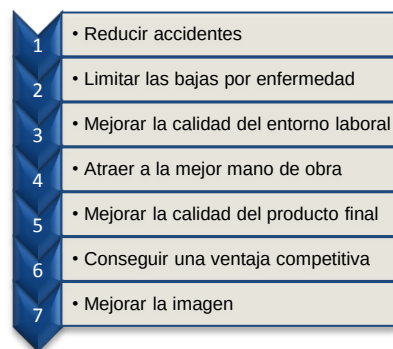


Figura 1.2 Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo. Fuente: (FIEC & FETCM, 2010)

(Cueto Groero, 2010) y (Herrera Pérez, 2012) citan a (Morales Cartaya, 2009), el cual refiere que la seguridad y salud en el trabajo (SST) es un insumo indispensable dentro de la gestión del capital humano, ya que permite determinar las condiciones de trabajo seguras, exigencias ergonómicas, normas y medios de protección y la seguridad, higiene y salud, además plantea que siempre que de esta se hable hay que realizarlo a partir de principios como:

- Actuación preventiva y sistemática.
- Integración con la gestión de la empresa.
- Gestión de acuerdo con las características técnico – productivas, niveles de riesgos, cantidad de trabajadores, entre otras.
- Participación efectiva de los trabajadores y de la organización sindical en la garantía de condiciones de trabajo seguras.
- Rendición de cuenta ante el colectivo de la gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de la dirección de la empresa.
- Formación y comunicación como vehículos esenciales para lograr un comportamiento laboral seguro.
- El jefe directo es el responsable de la transmisión de conocimientos y experiencias y del control de su aplicación.
- La evaluación y control de la seguridad y salud a partir de indicadores específicos de la empresa.
- La evaluación y perfeccionamiento continuo, atendiendo a las modificaciones productivas, tecnológicas, organizativas y medioambientales.
- La participación de personal médico en la prevención de accidentes, enfermedades profesionales, la higiene y el control del medio ambiente.

La seguridad y salud ocupacional se interrelaciona con otras ciencias como son la medicina, la ergonomía, la matemática, la estadística, el derecho, la administración, la física, la química, la biología, la sociología, la psicología y la psicología laboral. (Arias Gallegos, 2012; Castillo Rosal & Anglés Peña, 2012)

La medicina del trabajo, disciplina afín, cuya principal función es la de vigilar la salud de los trabajadores, valiéndose de elementos clínicos y epidemiológicos. La ergonomía, que se dedica a procurar la implementación de lugares de trabajo, diseñados de tal manera que se adapten a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas de las personas que laboren en ese sitio. La psicología, que se encarga de prevenir los daños a la salud causados por tareas monótonas y repetitivas, y por la propia organización del trabajo cuando ésta no toma en cuenta al trabajador como humano que es. La psicología laboral, que se ocupa de lograr una óptima adaptación del hombre a su puesto de trabajo y a sí mismo la de estudiar las demandas psicológicas y cargas mentales que el trabajo produce al trabajador. La administración del trabajo, disciplina clave para el buen funcionamiento de cualquier centro de trabajo, ya que son su responsabilidad las políticas generales y la organización del trabajo.

Resumiendo, se puede decir que el campo de acción comprende entre otros ámbitos: las condiciones materiales del ejercicio del trabajo, esfuerzo, fatiga, temperatura, ventilación, presencia de agentes contaminantes, el interés de la propia tarea, monotonía, el carácter competitivo de la tarea, las estimulaciones, la tensión y cargas mentales, las oportunidades de aprender algo nuevo y adquirir una calificación mayor, ser promocionado, duración de la jornada; grado de exposición a los agentes contaminantes, el rotar turnos, grado de flexibilidad y carácter de los supervisores y todo lo que se pueda concebir que corresponda al ambiente laboral.

Los procesos de globalización están cambiando rápidamente el contexto de las empresas, con relación a su gestión, siendo importante, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Se incrementan nuevas exigencias de los mercados relacionados con el cumplimiento de estándares de seguridad, haciendo prever que en un futuro muy cercano, se convertirá en un aspecto de supervivencia empresarial. (Chávez Orozco, 2013)

1.3 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Como toda función de gestión, su éxito no depende sólo de las actitudes y procedimientos de la dirección, sino del desarrollo de prácticas operacionales efectivas, las cuales han de ser apropiadas a las condiciones de trabajo y han de ser percibidas como apropiadas por los trabajadores que las van a implementar. Un sistema de gestión se puede definir como “una composición, a cualquier nivel de complejidad, de personas, recursos, políticas y procedimientos que interactúan de un modo organizado para asegurar que se lleva a cabo

una tarea determinada o para alcanzar y mantener un resultado específico”. (Fernández Muñiz, Montes Peón, & Vázquez Ordás, 2006)

Según (OIT, 2011) el concepto de sistemas de gestión se utiliza con frecuencia en los procesos de toma de decisiones en las empresas y, sin saberlo, también en la vida diaria, ya sea en la adquisición de equipos, en la ampliación de la actividad comercial o, simplemente, en la selección de un nuevo mobiliario.

Lo expuesto se aplica a la seguridad y salud en el trabajo, debido a que este tipo de sistema reúnen un conjunto de prácticas implantadas en la empresa, tendentes a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo, las cuales se han venido considerando como factores integrantes de la cultura de seguridad de la empresa. Para que este sistema sea efectivo y consiga su objetivo debe ser apoyado por todos los niveles de dirección y lograr la implicación de los trabajadores, que son los que están en contacto con los factores de riesgo en sus puestos de trabajo, es decir, debe crear un clima de seguridad positivo donde todos estén convencidos de la importancia de la seguridad y actúen en consecuencia. (Fernández Muñiz, et al., 2006)

Un sistema de gestión de seguridad y salud es un conjunto de herramientas lógicas, caracterizadas por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad. Su complejidad puede abarcar desde las necesidades básicas de una empresa pequeña que dirige el proceso de un único producto en el que los riesgos y peligros son fáciles de identificar, hasta industrias que entrañan peligros múltiples, como la minería, la energía nuclear, la manufactura química o la construcción. (OIT, 2011)

Según (Chávez Orozco, 2013) el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es parte del sistema de gestión total de la organización, que facilita la administración de los riesgos laborales asociados con sus procesos.

El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud laboral y gestionar sus riesgos para la seguridad y salud ocupacional. (Medina Sánchez, 2013)

En resumen un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional abarca todos aquellos procedimientos que debe seguir la organización para evitar accidentes o enfermedades profesionales, y así hacer cumplir su política de seguridad y salud en el trabajo.

Implantar y certificar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permite a la empresa:

- **Reducir la siniestralidad laboral:** porque permite identificar, medir, controlar y minimizar los riesgos asociados a cada tarea, analizando las causas e incidiendo directamente en la vertiente preventiva de los accidentes y enfermedades profesionales.
- **Aumentar la productividad:** porque se reducen las bajas y el absentismo laboral derivado de accidentes y enfermedades profesionales.
- **Incrementar la rentabilidad:** dado que disminuyen las sanciones administrativas y los gastos derivados de una incorrecta gestión de los riesgos laborales.
- **Ajustarse a la legislación en materia de prevención de riesgos laborales:** la certificación OSHAS 18001 garantiza que la empresa conozca y aplique la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Integrar la prevención en el sistema general de la empresa:** ayuda a fomentar una cultura preventiva dentro de la organización e implicar a los trabajadores en la gestión adecuada de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Aportar un valor añadido de confianza:** mejorando su imagen de cara a otras empresas y convirtiéndose en un factor de distinción frente a la competencia, y así lograr tener mayor acceso a nuevos clientes y socios comerciales, gracias a un enfoque innovador y con visión de futuro en su compromiso con la salud y la seguridad.

Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo siguen el principio de la mejora continua, esto se representa en la figura 1.3, donde se muestran cada uno de los elementos que componen dicho sistema de gestión.

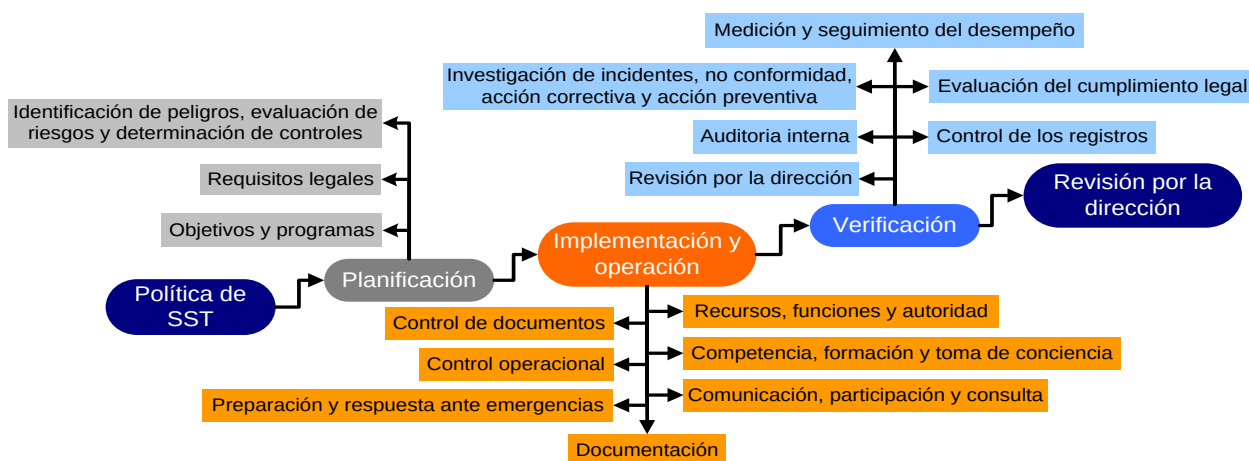


Figura 1.3 Elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral. Fuente: (AENOR, 2008)

Estos sistemas exigen el establecimiento de objetivos y metas, así como de una política de seguridad y salud de la organización adecuada al respecto, la definición de funciones y

responsabilidades, la evaluación de riesgos y la planificación de las actividades, la evaluación y revisión de la gestión, la orientación al cliente, y la formación y participación como principios rectores, además de la sistematización de la gestión (Rubio Romero, 2002). Su implementación debe ir acompañada de un verdadero cambio cultural, puesto que en caso contrario queda en un sistema de papeles, sin la consiguiente reducción de la siniestralidad. (Fernández Muñiz, et al., 2010; Racines Guerrero, 2012)

Anteriormente se hace mención a la NC18000: 2005 la cual es la adopción cubana de la familia de normas OHSAS 18000, mediante las cuales las organizaciones se rigen para implementar su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. En el siguiente acápite se realiza un análisis sobre esta familia de normas.

1.4 Sistema de Gestión OSHAS 18000

La especificación OHSAS nace en su momento para dar respuesta a las diferentes iniciativas que surgen en el mercado y que requerían un documento de reconocido prestigio mundial, que permitiese a las organizaciones diseñar, evaluar y certificar sus sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (Racines Guerrero, 2012)

La certificación de un sistema de gestión de la SST de una organización basado en OHSAS 18001, es una de las formas de asegurar que la organización ha implementado un sistema para la gestión de los aspectos pertinentes de sus actividades, en línea con su política. El estándar viene a facilitar el ordenamiento y sistematización de los elementos clave del sistema preventivo legalmente exigible en coherencia con los otros sistemas normalizados. Es por tanto lógico, que este estándar sea más fácil de implantar en empresas que ya tienen asumidas las normas ISO 9001 e ISO 14001, aunque puede resultar de interés implantarlo como marco de referencia sin plantearse su certificación como objetivo inmediato.

En la figura 1.4 se presentan los resultados de un estudio realizado por la Universidad de Oviedo y la Asociación Española de Normalización y Certificación donde prácticamente la totalidad de empresas certificadas en OHSAS 18001, poseen el certificado ISO 9001 (97%) o el certificado ISO 14001 (91%). (INSHT, 2012)

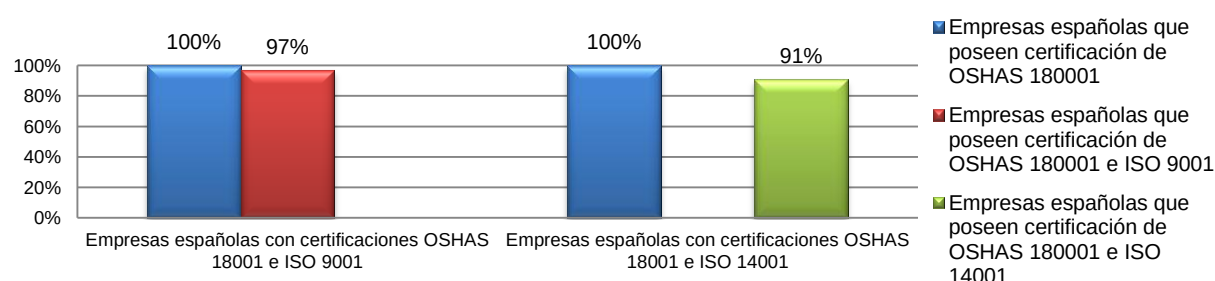


Figura 1.4 Por ciento de empresas que poseen la OHSAS 18001 y también la ISO 9001 o la ISO 14001. Fuente:(INSHT, 2012)

El estándar OHSAS 18001 establece los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo destinados a permitir que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño en la seguridad y salud ocupacional. Su objetivo global es apoyar y promover las buenas prácticas en esta materia, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa. No establece criterios concretos de evaluación del desempeño de la seguridad y salud laboral, ni proporciona especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión. Pretende ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. (INSHT, 2012)

La Especificación Técnica OHSAS 18001:1999 no se elabora ni se publica siguiendo los mecanismos habituales para la elaboración de las normas, entonces el OHSAS Project Group, grupo responsable de su desarrollo decide hacer una revisión de OHSAS 18001:1999. Este grupo fue formado en ese momento por 20 expertos procedentes de Estados Unidos, Indonesia, Japón, Corea, Singapur, Irlanda, España, Dinamarca, México, Reino Unido y Noruega, los cuales tras alcanzar un consenso, deciden publicar la nueva versión de OHSAS 18001:2007. (Racines Guerrero, 2012)

La nueva versión del estándar está dada por la necesidad de clarificar y mejorar sustancialmente la anterior, con la asunción de varios aspectos reglamentarios esenciales, y facilitar la integración con las ISO 9001 de Gestión de la Calidad e ISO 14001 de Gestión Ambiental.

Al igual que las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001: 2004, la OHSAS 18001: 2007 también está basada en la mejora continua y utiliza el ciclo Planificar – Hacer –Verificar - Actuar (PHVA) para su implementación. En este sentido, como se ha mencionado anteriormente, se hace compatible con la gestión de la calidad y la gestión ambiental.

La metodología PHVA aplicada a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se puede describir brevemente como (OHSAS 18002, 2008):

- **Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de seguridad y salud de la organización.
- **Hacer:** implementar los procesos.
- **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de seguridad y salud en el trabajo, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Según (INSHT, 2012) las novedades más significativas que ha introducido el estándar OHSAS 18001:2007, respecto al anterior, han sido:

- La incorporación de una serie de definiciones, clarificadoras de conceptos esenciales.
- La sustitución del término riesgo tolerable por riesgo aceptable.
- La incorporación del término “incidente” que incluye al tradicional accidente, ampliando así el campo de intervención preventiva, excluyendo los daños a la propiedad o al ambiente del lugar de trabajo, propios de otras normas. También se han incorporado nuevos requisitos en su investigación.
- Mayor correlación con otras normas tras su actualización.
- Mayor énfasis en la participación y consulta, en donde se incluyen los contratistas, así como en la gestión de cambios del tipo que fueren.
- Mayor énfasis en el concepto integral de salud y en la identificación de peligros para la misma, en la evaluación del desempeño en esta materia, y en la evaluación y seguimiento del cumplimiento legal.

La familia de normas NC 18000 está compuesta por:

- **NC 18000:** Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Vocabulario. Recoge 101 términos y definiciones, que permiten su mejor comprensión. Dentro de ello se encuentra la definición de seguridad y salud en el trabajo.
- **NC 18001:** Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo- Requisitos y Etapas. La representación gráfica se muestra en la figura 1.5.

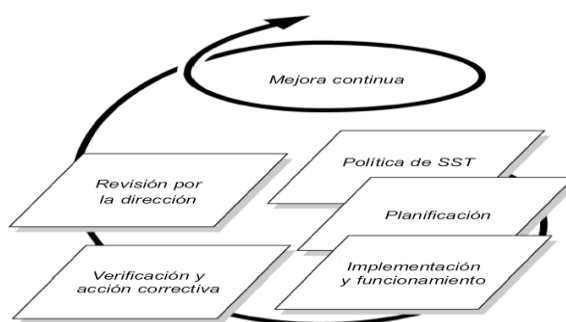


Figura 1.5: Ciclo de mejora continua de los elementos del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional según NC 18001: 2005. Fuente: (NC 18001, 2005)

- **NC 18002:** Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de la NC 18001, desarrolla de forma metodológica la implementación de la NC 18001, detallando para cada una de las etapas del sistema, los requisitos, propósitos, procesos, así como las entradas y salidas típicas.

- **NC 18011:** Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices Generales para la evaluación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Procesos de Auditorías.

(Andino González, 2011; Herrera Pérez, 2012 & Pulido Pérez, 2011) y el autor de la presente investigación coinciden con (Valdespino Piloto & Martínez Hernández, 2009) que plantea que a pesar de la posibilidad que tienen estas normas de poder ser implementadas en cualquier organización, aún existen un grupo de causas por las cuales no se ha avanzado más en la implementación de la NC 18001:2005, entre las que se encuentran:

- Escaso apoyo de los directivos de las empresas donde toda la responsabilidad de la seguridad y salud recae en el especialista.
- La falta de presupuestos para implementar mejoras, unido al desconocimiento de herramientas para el análisis de la gestión de la seguridad y salud y su enfoque en la gestión de procesos y de calidad, a pesar de que se han impartido cursos por especialistas de la Oficina Nacional de Normalización, del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y del Instituto Provincial de Estudios Laborales.
- Resistencia al cambio y dificultad en la creación de una nueva cultura que promueve la seguridad integrada, preventiva, educativa y participativa, a tono con lo que se aplica en el mundo, como respuesta a la necesidad de obtener calidad, productividad y preservación ambiental.

En la Resolución 196/2013 se enuncian un grupo de requisitos específicos a cumplir para solicitar la certificación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el contexto cubano actual, estos son:

- Demostrar la conformidad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el alcance físico propuesto de la entidad auditada, respecto a la norma NC 18001, así como que cumple con los requisitos legales, reglamentarios y normativos que le sean aplicables.
- Controlar el nivel de estadios tolerables o mínimos de los riesgos laborales (tanto a trabajadores de la organización en cuestión como a terceros) que evidencien un ambiente seguro.
- Evidenciar la elaboración, monitoreo y cumplimiento de programas de prevención que garanticen la evaluación, control de riesgos y la seguridad en los procesos productivos y de prestación de servicios, aún bajo estas condiciones.
- Ausencia de accidentes mortales de trabajo, imputables a la organización auditada, 2 años antes de la fecha de solicitud de certificación.

La NC 18001:2005 es solo un eslabón de la cadena que conforma la legislación cubana actual en materia de seguridad y salud en el trabajo, en el siguiente epígrafe se realiza un análisis de este tema.

1.5 Legislación actual en Cuba sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

En el año 1977 se promulga la Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo, que en el Artículo No.1 plantea como objeto establecer los principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo y que en la propuesta de modificación se expresa cómo promover el desarrollo sostenido de la seguridad y salud de los trabajadores mediante la política nacional acordada. (López González, et al., 2012)

Debido a las insuficiencias detectadas en la aplicación de la mencionada ley, se pone en vigor la Resolución 23/97 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) “Metodología para la identificación, evaluación y gestión de la prevención de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores”. Con el perfeccionamiento continuo de la sociedad cubana, se publica el Decreto Ley No.187/98 donde se establecen las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial, donde el tema de la seguridad y salud en el trabajo es tratado en el punto 7.1.1. (Gil Fundora, Rojas Valladares, & Francisco Martín, 2003)

La numerosa y exhaustiva legislación emitida en el país por los organismos rectores de la seguridad y salud del trabajo: el MTSS, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y el Ministerio del Interior (MININT); para el cumplimiento de las medidas protectoras del hombre, el medio y el patrimonio empresarial, constituye una importante base para la actuación y la gestión de la seguridad en las empresas cubanas. A esta base legal se suma el amplio Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo (SNPHT) emitido por la Oficina Nacional de Normalización que recoge la mayor parte de los aspectos y requisitos técnicos relativos a la protección del trabajo y para la operación de equipos y sistemas, que deben tenerse en cuenta para laborar en condiciones seguras. Entre las Normas Cubanas no debe dejar de señalarse la NC 19-00-04 “Sistema de Protección e Higiene del Trabajo. Organización de la capacitación a los trabajadores sobre PHT” por constituir una regulación de decisiva importancia para la SST en las empresas, la cual estuvo vigente por varios años y es derogada por la NC 702:2009 que es revolucionaria en la materia, incluyendo aspectos importantes relacionados con la capacitación de los trabajadores al iniciarse en el centro de cada organización empresarial.

De manera general entre 1964 a 1990 el estado, principalmente a través del MTSS, desarrolla un amplio proceso de promoción de la seguridad y salud en el trabajo en todas las empresas del país en los aspectos legislativos, de capacitación y formación, de inspección de los organismos rectores, de participación de los sindicatos, de divulgación y de control. A pesar de la evidente importancia que todo este trabajo significa para la creación de la cultura

y la aplicación de medidas de control de riesgos, se mantuvo en la práctica empresarial el tratamiento aislado de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que además estuvo considerado por los directivos como algo que había que cumplir para evitar señalamientos en inspecciones. En la década del 90 la gran mayoría de las empresas, debido al deterioro de sus niveles de producción y también por la ausencia de una conciencia enraizada de la importancia de la prevención de riesgos ocupacionales, abandonan casi hasta desaparecer, la atención a esta parte de la actividad organizacional, llegando incluso en muchos casos a eliminar de sus plantillas a los técnicos en Protección e Higiene del Trabajo que así se denominaron durante mucho tiempo. (López González, et al., 2012)

Como resultado de la búsqueda de salidas a la crisis, algunas empresas del sector turístico y principalmente del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), en la actualidad Ministerio de Energía y Minas (MINEM), al finalizar los años 90, comienzan a diseñar e implementar procedimientos primero y sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo después, como parte de nuevos sistemas generales de gestión de la organización. A partir del año 2000, por el carácter imprescindible que toma para las empresas la gestión eficaz de los riesgos laborales, como consecuencia además de la influencia internacional, así como de la firma por Cuba de varios convenios con la OIT y como política intencional del estado dentro de su proyecto social, el MTSS y un grupo importante de empresas de varios sectores inician múltiples acciones para implementar nuevos procedimientos, enfoques y requisitos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Como se dice anteriormente Cuba emite la serie de normas NC 18000: 2005 asumiendo los requisitos establecidos en la norma internacional dada por la OHSAS. Según (Morales Cartaya, 2009), el sistema de seguridad y salud en el trabajo de cada empresa se audita y certifica por parte de la Oficina Nacional de Normalización. Este proceso ha tenido sus avances, pues en el año 2005 solo una organización tenía certificado su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que en los años posteriores se puede ver un aumento en las certificaciones. (ver Figura 1.6).

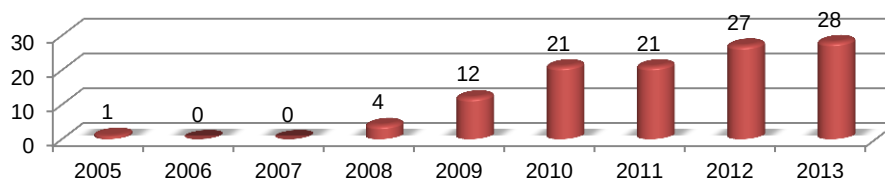


Figura 1.6 Cantidad de empresas certificadas por la NC 18001:2005 en el período 2005-2013. Fuente: (Oficina Nacional de Normalización, 2014)

Como se puede observar en la figura 1.7, la provincia que más certificaciones posee es La Habana con veinticuatro, esto se debe a su desarrollo industrial y económico.

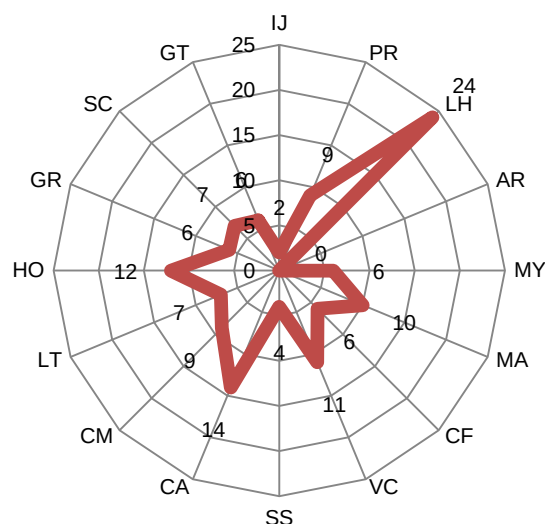


Figura 1.7 Cantidad de empresas certificadas por la NC 18001:2005 por provincia.
Fuente: (Oficina Nacional de Normalización, 2014)

En la figura 1.8 se aprecia el trabajo desempeñado por algunos ministerios en la certificación por la NC 18001:2005 se Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde los mayores avances lo tienen: MICONS, MINEM y el INRH con diecinueve, dieciséis y catorce certificaciones respectivamente.

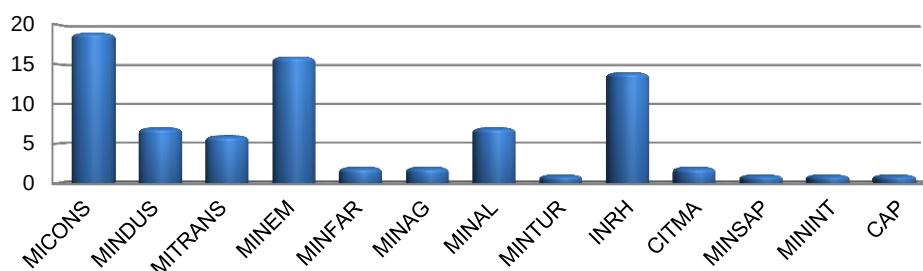


Figura 1.8 Cantidad de empresas certificadas por la NC 18001:2005 por ministerios.
Fuente: (Oficina Nacional de Normalización, 2014)

Con el objetivo de facilitar la implementación de lo establecido en la NC 18001: 2005, se han puesto en vigor un conjunto de resoluciones e instrucciones, entre ellas: Resolución 39/2007 “Bases para la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad y salud”, Instrucción 2/2008 donde se aprueba el procedimiento para la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, Instrucción 3/2008 mediante la cual se establece el método para evaluar el estado de organización de la seguridad y salud en las entidades laborales y el estado de las condiciones de seguridad. El Decreto Ley 246/2007 muestra las posibles violaciones y multas a imponer a los directivos de las empresas en relación con la gestión de la seguridad y salud, siendo el organismo encargado de llevar a efecto esta resolución la Oficina Nacional de Inspección del Trabajo (ONIT). La Resolución 51/2008 expone la metodología para elaborar el manual de seguridad y salud en el trabajo



para cada uno de los aspectos que debe contener, además expone que para cada puesto de trabajo o actividad se debe crear un procedimiento de trabajo, en cuyo contenido se incorporen las reglas y otros requisitos de seguridad, en dependencia de los riesgos y la complejidad de las tareas que se ejecutan.

Para ello las empresas deben aplicar las Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo, con el objetivo de garantizar condiciones seguras y de salud que contribuyan al bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, la protección del patrimonio de la empresa, en correspondencia con los cambios técnicos, tecnológicos y organizativos ocurridos en los últimos años.

La Seguridad y Salud Ocupacional goza de la atención de diversos sectores de la sociedad, y se ha dado un gran paso al formalizar sus métodos y fines, así como su cuerpo teórico que es fruto del trabajo de profesionales de diversas especialidades en todo el mundo.

En el siglo XXI con los nuevos contextos laborales y el desarrollo de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones, que se caracterizan por tener más exigencias mentales que exigencias físicas, se deben poner a discusión estos nuevos problemas para la Seguridad y Salud Ocupacional y así adecuarlas al contexto actual.

En los últimos años se observa un aumento en la preocupación de los empresarios por la seguridad y salud en el trabajo, apoyándose de la participación de los trabajadores en la identificación de los riesgos laborales. En el siguiente epígrafe es necesario abordar el tema de la gestión de riesgos laborales.

1.6 Gestión de riesgos laborales

El manejo de los riesgos es de vital importancia, enmarcándose en la teoría moderna de "Gestión de Riesgos Laborales", lo que ha constituido una herramienta para el desarrollo estratégico de las empresas, y como tal, todos los programas de seguridad deben estar montados cuidadosamente sobre un "modelo de gestión" coherente y racional que evite al máximo que la toma de decisiones esté controlada por la emotividad del momento o del actor. (Pérez Hernández, 2010)

La gestión de riesgos laborales es un proceso de aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas para ayudar a comunicar, consultar, establecer contextos, identificar, analizar, evaluar, tratar, supervisar y repasar los riesgos a que están expuestos los trabajadores de cada organización. (Haddad, Galante, Caldas, & Morgado, 2012)

La gestión de riesgos laborales debe estar inmersa en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos y la aparición de nuevas situaciones de riesgo. Se basa fundamentalmente en la actuación a priori y no en la acción reparadora. Es prioritario actuar antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar

sus resultados, aunque también éstos han de ser considerados. Sólo se lograra eficacia si se mide y evalúa la situación en la que se está y como se evoluciona. (Castillo Rosal & Anglés Peña, 2012)

Dentro de los principios que caracterizan a la gestión de riesgos laborales se encuentran: (Figueroa Sierra, et al., 2013)

- Debe ser un proceso interactivo con una secuencia lógica de pasos que permitan la identificación de peligros, evaluación de los riesgos, control y monitoreo.
- Puede ser aplicado a cualquier situación donde el resultado indeseado o inesperado puede ser relevante.
- Los ejecutivos de las diferentes áreas y niveles de la entidad necesitan conocer todos los resultados posibles y tomar medidas para controlar su impacto. La responsabilidad debe ser distribuida y asumida por la dirección.

Para poner en práctica una adecuada gestión de riesgos laborales se deben seguir un grupo de premisas, entre las que se encuentran:

- Capacitar a los dirigentes y trabajadores, en función de incrementar la cultura organizacional en la gestión de los riesgos laborales y la seguridad y salud del trabajo.
- Concientizar a ejecutivos y trabajadores de las entidades con la identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos laborales a que se exponen y los efectos que su materialización puede causar.
- Contar con los materiales y recursos necesarios para crear las condiciones adecuadas en el tratamiento de los riesgos.
- La gestión de los riesgos laborales debe integrarse a las prácticas gerenciales y planes de la organización y no ser vista o tratada como un programa independiente.

Según (Castillo Rosal & Anglés Peña, 2012) es conocida la repercusión que tiene para las distintas organizaciones contar con una adecuada gestión de riesgos laborales. Pues con igual grado de importancia el no contar, o que esta no sea adecuada, influye en contra del óptimo funcionamiento de las organizaciones y del cuidado de su capital humano y material. Entre las posibles ventajas de una exitosa gestión de los riesgos laborales están:

- Aportar una mejora continua en la gestión, mediante la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos y organizativos, y la utilización de metodologías, herramientas y actividades de mejora.

- Ayudar a conseguir una cultura común en prevención, entre las diferentes áreas y niveles de la empresa, asegurando la correcta comunicación entre las distintas partes interesadas.
- Proporcionar a las organizaciones procedimientos para poner en práctica las metas y objetivos vinculados a su política de prevención y corrección, y también para comprobar y evaluar el grado de cumplimiento en la práctica, con la consecuente reducción de los gastos por concepto de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Ayudar a la empresa en el cumplimiento de los requisitos legales y normativos relativos a lo legislado para la prevención de riesgos laborales.
- Reforzar la motivación de los trabajadores, a través de la creación de un lugar y un ambiente de trabajo más ordenados, más propicios y más seguros, y de su implicación y participación en los temas relacionados con la prevención, mediante el fomento de la cultura preventiva.
- Evitar las sanciones o paralizaciones de la actividad, causadas por el incumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos.
- Proporcionar una potenciación de la imagen de la empresa de cara a los clientes, la sociedad y la administración, demostrando el compromiso de la organización con la seguridad y salud en el trabajo, en los casos en que la organización opte por la certificación de su sistema.

La integración de la prevención de riesgos laborales en la gestión de una empresa es realmente una ineludible necesidad para la efectividad de la prevención, y esta integración no es posible sin la participación de los trabajadores y sus representantes legales en ella. Pero, sin embargo, son muchos directivos los que ven esta participación como una intrusión en su terreno, más que como una alianza o un valor estratégico que va a aportar a su empresa beneficios, tanto cualitativa como cuantitativamente. La experiencia de los trabajadores en el desarrollo de su trabajo es una herramienta clave y fundamental para la obtención de unas condiciones de trabajo seguras y saludables. Y tener en cuenta sus aportaciones constituye una valía excepcional que ningún empresario inteligente debe desaprovechar en su organización. (Pellicer Botía, 2009)

Todos los agentes que intervienen en la prevención de riesgos laborales, tienen un objetivo común: la reducción de la siniestralidad laboral y, en consecuencia, que el trabajo se realice en entornos seguros y saludables. Para lograrlo la empresa debe tener identificado todos los peligros y riesgos asociados a cada puesto de trabajo. (CEOE, 2012)



Estos peligros pueden desencadenar una alteración a la salud; propiciada por un accidente de trabajo, una enfermedad profesional, o una enfermedad común derivada de las condiciones de trabajo. En el **Anexo No.2** se puede observar la secuencia para que un peligro se convierta en un daño tanto físico como material.

(Carrasco Gonzáles, 2012) cita a (Hernández, 2005) quien define el peligro como “cualquier condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad y/o al medio ambiente y es inherente a las cosas materiales o equipos, está relacionado directamente con una condición insegura”. De manera similar, (Menéndez Díez, 2009) define al peligro como la “fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos”.

Mientras que la (OHSAS 18001, 2007) lo define como fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011), plantea que un peligro es la propiedad o el potencial intrínsecos de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona, o perjuicio a una cosa. Puede derivarse de un peligro químico (propiedades intrínsecas), de trabajar en una escalera (situación), de la electricidad, de un cilindro de gas comprimido (energía potencial), de una fuente de fuego o, mucho más sencillo, de una superficie resbaladiza. Esta definición tiene tendencia a abarcar los peligros ergonómicos los cuales pueden afectar la salud, y aun no son considerados importantes. En nuestro país son escasos los estudios sobre este tema.

Según estas definiciones, el autor de la investigación en curso entiende que la situación de peligro establece una alta probabilidad de causar daño y/o accidentes, por lo que debe identificarse claramente la condición insegura que origina dicho peligro, con la finalidad de aplicar las mejoras necesarias para reducir su probabilidad de ocurrencia y el riesgo asociado.

Según los diferentes conceptos de riesgos consultados en la bibliografía (**ver Anexo No.3**) se puede decir que riesgo es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda.

Mientras que la Resolución 39/2007 no dista de la definición dada anteriormente, lo define como la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las consecuencias que pueda causar el evento. (OHSAS 18001, 2007) plantea que es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

Sin embargo, últimamente se ha hecho común al definir el término: riesgo laboral, hacerlo como la combinación de tres factores: probabilidad, exposición y gravedad, como se muestra en la figura 1.9.



Figura 1.9: Representación del concepto de riesgo. Fuente: (Iosif Moraru, 2012)

El riesgo debe ser una parte completamente integrada en la planeación y ejecución de cualquier operación, no una forma de reaccionar cuando algún problema imprevisto ocurre. Una acertada selección de los posibles riesgos, junto con el análisis y el control de los peligros que pueden ocurrir, dan lugar a un plan de acción que determina la forma de enfrentarse a estas dificultades. (Junco Diez, 2011)

Todos los trabajadores, sin excepción, están en mayor o menor medida expuestos a los riesgos. La forma de evitarlos es actuando sobre los mismos. Para ello, se deben conocer cuáles son los diferentes tipos de riesgos (**ver Anexo No.4**) que se pueden encontrar en los lugares de trabajo, para después hacerlos frente con la implantación de medidas preventivas. (Unión General de Trabajadores, 2012)

La (OIT, 2011) plantea que el objetivo esencial de la seguridad y salud en el trabajo es la gestión de los riesgos en el trabajo. A tal efecto, es preciso realizar evaluaciones de los peligros y los riesgos con miras a identificar aquello que puede resultar perjudicial para los trabajadores y la propiedad, para poder elaborar y aplicar las medidas de protección y prevención apropiadas. Los pasos que se muestran a continuación (figura 1.10) son elaborados por Adam Janssen quién es el Director de Recursos Humanos de la Universidad del sur de New Wales como un enfoque sencillo de la gestión de los riesgos.

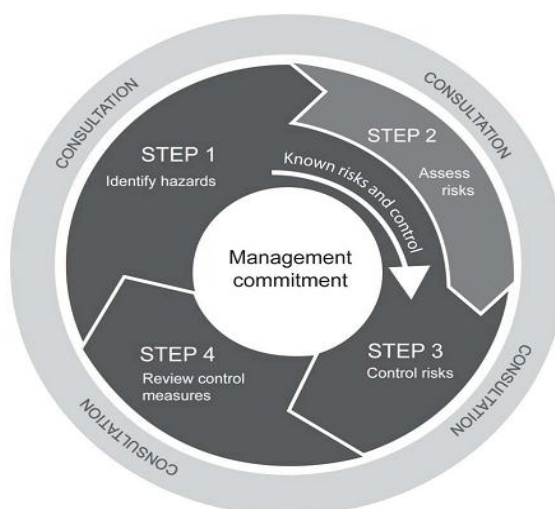


Figura 1.10 Pasos para la Gestión de Riesgos Laborales. Fuente: (WHS Unit, 2012)

Un procedimiento de evaluación de los riesgos puede adaptarse fácilmente al tamaño y la actividad de la empresa, así como a los recursos y competencias profesionales disponibles. (OIT, 2011)

Una organización necesita aplicar el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos para determinar los controles necesarios para reducir el riesgo de incidentes. El propósito global del proceso de evaluación de riesgos es reconocer y entender los peligros que pueden surgir en el transcurso de las actividades de la organización y asegurarse de que los riesgos para las personas que surjan de estos peligros se evalúan, prioricen y controlen a un nivel que sea aceptable. (Herrera Pérez, 2012)

La identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos es un proceso que descubre las situaciones peligrosas, los peligros y los riesgos vinculados con ellos y los pondera. Puede ser cuantitativa o cualitativa, en correspondencia con las características de tales situaciones, es decir, a partir de los resultados de mediciones, por cálculos o por vía de la estimación.

Luego de la evaluación puede resultar que no hay riesgo, no existe peligro para la salud o la vida del trabajador, pero si se detecta que puede peligrar la salud o integridad física del hombre o la ocurrencia de posibles daños a las instalaciones o a los procesos, hay que proyectar las medidas preventivas, las que se incluyen en un programa de prevención atendiendo al orden de prioridad que se decida, en correspondencia no sólo con la magnitud del riesgo, sino también a las posibilidades reales de la empresa.

Finalmente, se establece el control periódico, el cual hace que se repita el ciclo de identificación, evaluación y control cada vez que surge una nueva situación peligrosa o la vigilancia permanente para que no surjan nuevas situaciones.

Los resultados de los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación del control deben usarse también a lo largo de todo el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Las metodologías de identificación de peligros y evaluación de riesgos varían enormemente entre las distintas industrias, abarcando desde evaluaciones sencillas hasta complejos análisis cuantitativos con extensa documentación. Los peligros individuales pueden requerir que se usen distintos métodos, por ejemplo, una evaluación de la exposición a largo plazo a sustancias químicas puede necesitar un método diferente que el que requiere la seguridad de un equipo o la evaluación de una estación de trabajo de una oficina. Cada organización debe elegir los enfoques que sean apropiados a su alcance, naturaleza y tamaño, y que cumplan con sus necesidades en términos de nivel de detalle, complejidad, tiempo, coste y disponibilidad de datos fiables. (OHSAS 18002, 2008)

En la figura 1.11 se muestra un procedimiento dado por (WHS Unit, 2012) para la identificación de peligros.

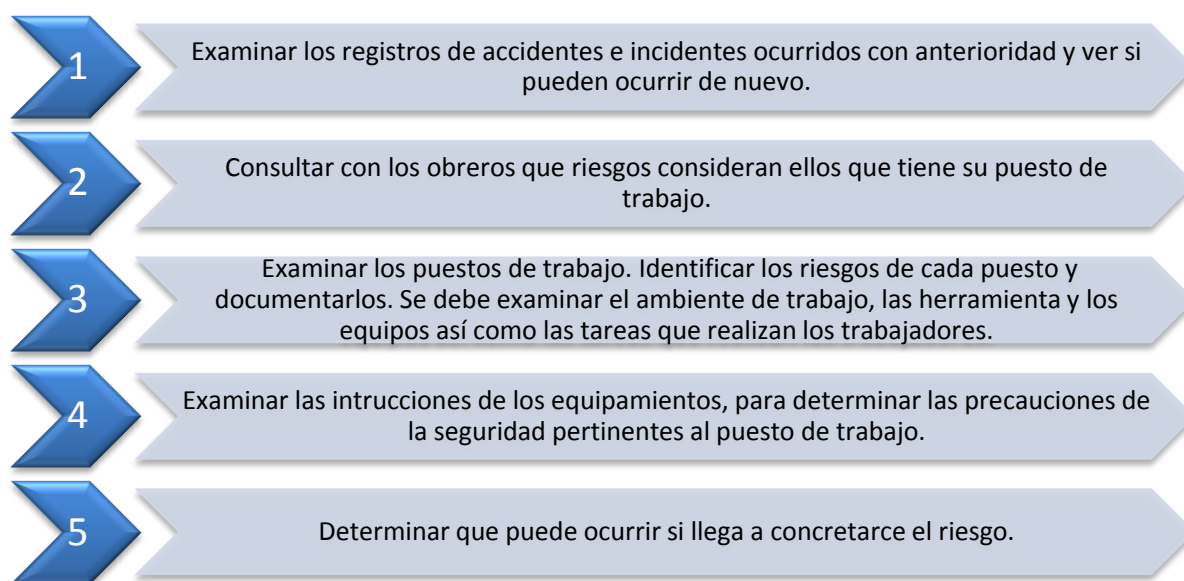


Figura 1.11 Pasos para la identificación de peligros. Fuente: (WHS Unit, 2012)

No siempre se pueden eliminar todos los agentes que plantean riesgos para la salud en el trabajo, porque algunos son inherentes a procesos de trabajo; sin embargo, los riesgos pueden y deben gestionarse. La evaluación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos, la cual es tratada en el siguiente epígrafe.

1.6.1 Evaluación de riesgos en el trabajo

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. (DGRL, 2006)

La evaluación del riesgo es una fase del proceso de gestión de riesgo laboral, donde se hace un uso sistemático de la información disponible para determinar la magnitud de las consecuencias de eventos y sus probabilidades para establecer el nivel de riesgo. En esta fase el aporte del trabajador es de vital importancia ya que este tiene mayor conocimiento de todo lo que acontece alrededor de su puesto de trabajo. El riesgo estimado se compara con criterios de riesgo dados para fundamentar la decisión de tolerar o controlar un riesgo. En todo caso siempre se debe llegar a poder definir la probabilidad y consecuencias, factores cuyo producto determina el riesgo. Estos deben ser necesariamente cuantificados para valorar de una manera objetiva el riesgo. (Figueroa Sierra, et al., 2013)

Este proceso permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, para a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de las deficiencias. (Figueroa Sierra, et al., 2013)

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, 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". (INSHT, 2010)

En la figura 1.12 se muestra los pasos dados por (WHS Unit, 2012) para la evaluación de los riesgos:

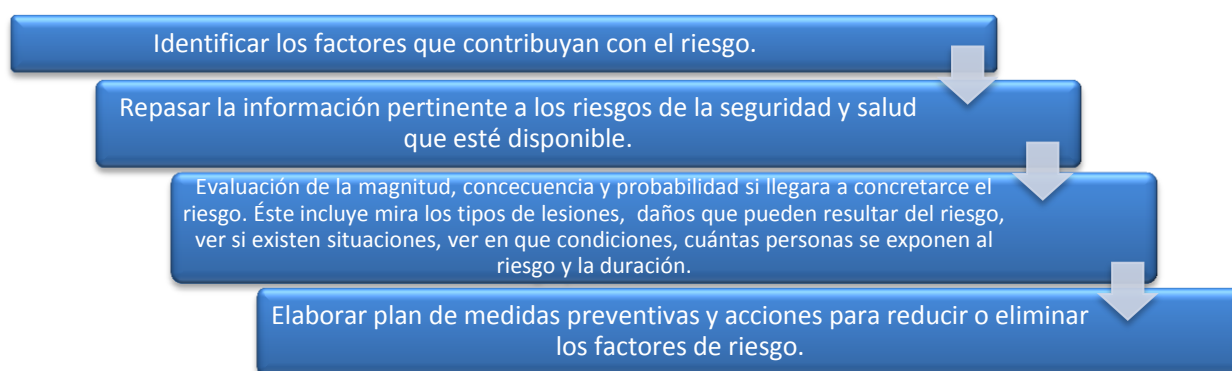


Figura 1.12 Pasos para la evaluación de factores de riesgo. Fuente: (WHS Unit, 2012)

1.6.2 Control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos. (Casals Cutiño, 2009)

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios (Muprespa, 2001a):

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.

- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

(Muprespa, 2001b) plantea además que, el plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducen a niveles de riesgo aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, se debe revisar la evaluación de riesgos. El plan de medidas se elabora inmediatamente que concluye el levantamiento de riesgos en la organización, en condiciones que requieren una respuesta urgente. Este trabajo de identificación, evaluación y control de riesgos debe realizarse según lo establecido en la legislación vigente. Debe comprender la metodología a utilizar para identificar los peligros (fuente potencial de daño) y evaluar los riesgos asociados a estos, se definen los planes de medidas para el control y minimización de riesgos. (Casals Cutiño, 2009)

La identificación, evaluación y control de los factores de riesgo es una tarea sistemática, la cual debe actualizarse según la Resolución 31/2002 en los casos siguientes:

- Cuando se realicen nuevas inversiones o remodelaciones (modificaciones en los equipos, materias primas, procesos tecnológicos).
- Antes de la incorporación de trabajadores con necesidades especiales.
- Cuando se observen pérdidas en la eficiencia de las medidas de control implantadas.
- Cuando la vigilancia médica y ambiental detecte deterioros de los niveles de salud de los trabajadores y del ambiente laboral.
- Cuando se implanten nuevas normativas o legislaciones en materia de protección, seguridad e higiene en el trabajo.
- Cuando se efectúen cambios en las condiciones de trabajo, que originen o puedan originar nuevos factores de riesgo.

- Cuando los resultados de las inspecciones realizadas en las entidades laborales lo indiquen.

1.6.3 Principales riesgos en el sector de las telecomunicaciones

Independiente de las clasificaciones de factores de riesgo que se tengan en cuenta en un estudio, el lenguaje técnico permite estandarizar criterios para definir los factores de riesgos o peligros que caracterizan los distintos sectores de trabajo.

El Instituto de Seguridad y Salud Laboral de España durante el año 2009 emite un manual sobre los principales riesgos en la actividad de Informática y Comunicaciones, esta relación no es exhaustiva, y se pueden reconocer otros factores de riesgos, y por tanto se hace alusión a los peligros fundamentales y riesgos intrínsecos en dicho sector. (ver **Anexo No.5**).

1.7 Análisis de los procedimientos precedentes a la investigación

En la búsqueda realizada en la presente investigación, se evidencia la utilización de procedimientos para la mejora del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en los cuales se trata la gestión de riesgos laborales, se pueden mencionar (Pérez Hernández, 2010); (Cueto Groero, 2010); (Gil Martínez, 2010) y (Vidal Martínez, 2011), los cuales entre los resultados relacionados con la gestión de riesgos se tienen:

- Determinación de los fallos potenciales del proceso de gestión de riesgos laborales que pueden dar origen a la materialización del riesgo.
- Propuesta de un conjunto de indicadores los cuales sirven de base para el control de las acciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.
- Propuesta de un conjunto de medidas a través del análisis de los resultados de la identificación y evaluación de riesgos.

(Pachón Ruiz, 2012) propone una guía para la identificación y prevención de los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los estudiantes del Programa de Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística de la Universidad de La Salle, la cual no dista de la propuesta por los investigadores anteriores.

En las investigaciones desarrolladas por (Vásquez Silva, 2012); (Quezada Campoverde, 2013); (García Rodríguez & Martínez Kedney, 2011); (Villacís Pérez & Toctaquiza Guamán, 2011); (Balladares Luna & Cárdenas Badillo, 2011); (Junco Diez, 2011); (Guamán Lozano, 2012) y (Carpio Suárez, 2010) emplean una metodología similar a la mencionada con anterioridad, la cual se centra en la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos (generalmente utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos o el William Fine) y por último su control. Mientras (Cañar Chingo, 2013) hace énfasis en los riesgos ergonómicos, los cuales son poco tratados en las investigaciones mencionadas. (Barreno

Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Nuñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013) incluyen la clasificación de los riesgos para su estudio, conformando la matriz de riesgos. Estos dos últimos aspectos se toman en cuenta para el desarrollo posterior de la actual investigación.

(Sotolongo Sánchez, 2011) y (Cabrera Garcés & Cando Sánchez, 2010) elaboran una metodología para la mejora de la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la industria azucarera, centrándose en la gestión de riesgos laborales, teniendo características similares a los estudios mencionados.

Además, existen otro grupo de procedimientos consultados como parte de la búsqueda realizada, que tratan directamente la gestión de riesgos laborales, los cuales son aplicados en diferentes sectores, como en el educacional, el eléctrico, hotelero, procesos de rehabilitación ambiental, industriales, entre muchos otros. Todos estos procedimientos tienen en común el estudio de factores de riesgos a través de un procedimiento estructurado en fases y pasos, donde esencialmente se realiza el diagnóstico en materia de prevención, la identificación de los factores por áreas y puestos de trabajo, así como la propuesta de un plan de acción.

(Figuroa Sierra, et al., 2013) proponen una metodología para la Gerencia de los Riesgos Laborales que se aplicó en las empresas de Producción Industrial Pinar del Río (UEB Gran Panel 70) y en la fábrica de La Conchita de Pinar del Río, se basa fundamentalmente en el Curso Básico de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la República de Cuba, donde se considera la prevención de los riesgos laborales como el núcleo de la política de seguridad y salud en el trabajo y se exponen los procedimientos a partir de cuatro instrumentos o modelos fundamentales: Cuestionario de identificación de riesgo; Identificación general del riesgo; evaluación del riesgo y el plan de actividades preventivas.

Esta metodología se encuentra conformada por etapas y pasos. Los principales resultados de la aplicación en las empresas de Producción Industrial Pinar del Río (UEB Gran Panel 70) y en la fábrica de La Conchita de Pinar del Río se centraron en:

- Aseguramiento del cumplimiento por parte de la empresa de la legislación aplicable en lo referente a prevención de riesgos laborales.
- Reducción del número de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y bajas por estas causas.
- Aumento de la productividad.

La característica fundamental que distingue esta metodología de las mencionadas anteriormente, es la identificación de peligros y evaluación de riesgos por cada uno de los procesos estratégicos, claves y de apoyo definidos en el mapa de la organización, elemento

que el autor de la actual investigación tiene en cuenta para el desarrollo del presente trabajo.

(Castillo Rosal, 2009) utiliza una metodología la cual comienza estableciendo un contexto, donde se debe explicar los objetivos, metas, roles de la gestión de riesgos laborales. Toman en cuenta los datos y estadísticas de años anteriores, realiza una caracterización de la empresa a través de una encuesta para ver datos como edad, nivel de escolaridad y sexo de los trabajadores, se toma como base la referencia documental de accidentes, enfermedades para realizar una detección de síntomas por puesto de trabajo, se realiza un análisis por puesto de trabajo apoyándose en diagramas de procesos y de distribución en planta. Se estima el riesgo por cada peligro que se encuentre en cada puesto de trabajo.

La metodología utilizada por (García Vílchez, Pascual Ruano, & Ballesteros García, 2010) comienza aplicando un pareto para la selección de las áreas y puestos de trabajos más susceptibles, luego se realiza un estudio de todo lo referente al puesto de trabajo, apoyándose en un diagrama de distribución en planta, toma en cuenta la información brindada por los trabajadores, luego de la identificación y evaluación de los riesgos se realiza una guía de riesgos que están presentes en cada puesto de trabajo.

(González González, 2009) realiza un estudio de factores de riesgos laborales en la Universidad de Cienfuegos, donde utiliza un procedimiento con la estructura mencionada anteriormente, haciendo énfasis en los riesgos psicosociales. (Castro Rodríguez, 2009), en su estudio para la identificación de factores de riesgos en procesos de rehabilitación de suelos contaminados por hidrocarburos, diseña un procedimiento con la estructura mencionada, pero le añade en una de sus fases la descripción de las actividades, con el objetivo de lograr una correcta identificación de los riesgos laborales, así como la inclusión de los planes de control en este tipo de estudio. (Godoy Del Sol, 2009) utiliza este tipo de procedimiento para su estudio en el Hotel Punta La Cueva de Cienfuegos, donde utiliza técnicas específicas para la prevención de riesgos en el sector hotelero. (Fernández Isdray, 2007) realiza su investigación sobre la gestión de riesgos laborales en el sector eléctrico, específicamente en el proceso de mantenimiento y reparación de redes eléctricas, haciendo uso de la metodología HAZOP. Mientras (Hernández Acosta, 2010) emplea este tipo de estudio para realizar la gestión de los riesgos laborales en la UEB Lavandería Unicornio perteneciente a la Sucursal Servisa Cienfuegos.

(Santos Casanova, 2011) utiliza esta metodología para realizar su estudio relacionado con la temática en la Empresa MICALUM Cienfuegos. El autor mencionado le incorpora a la metodología el Cuestionario Diagnóstico dado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo así como la Instrucción 3/2008 para evaluar el estado de la seguridad y salud en la empresa. Esta también es empleada por (Pérez Jorge, 2011), el cual realiza un estudio en materia de seguridad y salud en el trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos, haciendo

énfasis en la gestión de riesgos laborales (Herrera Pérez, 2012) utiliza dicha metodología con las transformaciones propuestas por el autor mencionado anteriormente para aplicarla en la UEB Gases Industriales de Cienfuegos. Estos investigadores obtienen como resultado:

- Un diagnóstico en la materia, utilizando diversas técnicas y herramientas, entre las que se encuentran la Ficha de registro y evaluación en materia de seguridad y salud en el trabajo dada en la Instrucción 3/2008, así como el Cuestionario Diagnóstico del Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo. Como resultado de la aplicación de las mismas se definen los puntos fuertes y débiles en la temática estudiada.
- Identificación y evaluación de forma exhaustiva de los peligros existentes en las diferentes UEB según establece la Resolución 39/2007, así como los riesgos asociados a estos y su evaluación a partir de lo expuesto en la Resolución 31/2002.

En el **Anexo No.6** se muestran algunas de las representaciones dadas por sus autores de las metodologías para la mejora de la gestión de riesgos, las cuales son objeto de análisis en la actual investigación. Mientras en el **Anexo No.7** se realiza una comparación entre las diferentes metodologías y procedimientos mencionados a lo largo del presente epígrafe, a partir de la cual se seleccionan criterios que son incorporados en el desarrollo del actual trabajo.

Por lo explicado anteriormente el autor de la actual investigación decide incluir en dicha metodología las características relevantes de otros procedimientos que son descritos a lo largo del presente análisis, específicamente con las modificaciones propuestas por (Santos Casanova, 2011); (Pérez Jorge, 2011); (Figuerola Sierra, et al., 2013); (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Nuñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013).

Capítulo II

CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA CIENFUEGOS

En este capítulo se realiza la caracterización de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, teniendo en cuenta diferentes aspectos que faciliten el posterior estudio del proceso de gestión de riesgos laborales; así como exponer el procedimiento a seguir para el análisis y mejora de dicho proceso, al cual se le realizan transformaciones a partir del análisis bibliográfico realizado en el capítulo anterior.

2.1 Caracterización de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos

La Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA) es fundada en 1994. En la actualidad es de capital mixto ciento por ciento cubana. Brinda servicios de telecomunicaciones, basado en los estándares mundiales, soportados en tecnologías de avanzada. Su estructura organizativa parte de los Centros de Telecomunicaciones como célula principal de la gestión empresarial, lo que propicia la atención personalizada e integral a sus usuarios y a la población. Sus trabajadores forman equipos de profesionales que buscan soluciones creativas a los problemas. El sentido de pertenencia, la motivación y un clima laboral de confianza y respeto caracterizan el desempeño de la empresa que descansa en los valores que unen a sus trabajadores. Su cultura empresarial se fundamenta en la orientación al servicio, al rigor y al detalle.

La División Territorial de ETECSA Cienfuegos está ubicada en Calle 43 No. 5802, entre 58 y 60, municipio Cienfuegos. Antes de la creación de ETECSA existían 14 Empresas Integrales de Comunicaciones que abarcaban las especialidades de telefonía, radio, correos y prensa, además de otras empresas nacionales especializadas. En esta categoría estaban las empresas de Proyectos, Construcción y Montaje, Cable Coaxial, EMTELCUBA y Larga Distancia.

A partir de la fusión de una parte de las empresas integrales provinciales de comunicaciones y de las especializadas, comienza el funcionamiento de ETECSA; en un proceso que se extiende desde inicios de 1994 hasta febrero de 1995, siendo este el año de comienzo de la operación de ETECSA. En el mes de febrero del propio año se realiza la contratación de todos sus trabajadores. Desde ese momento, la empresa atraviesa distintos períodos de cambios tecnológicos, estructura, sistemas gerenciales, orientación estratégica y desarrollo de nuevos servicios.

El 16 de diciembre del 2003, mediante el Acuerdo 4996 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros y el Decreto 275, se amplía la Concesión de ETECSA como operador unificado de telecomunicaciones, a través de la fusión de Cubacel y C_COM en ETECSA. Se realiza con el "propósito fundamental de integrar en una sola empresa mixta todas las actividades relacionadas con la telefonía fija y celular, así como de otros servicios de

telecomunicaciones, para asegurar el proceso de investigación, inversión, producción, prestación de servicios y su comercialización en Cuba y en el exterior, incluyendo la compra en el mercado externo de la asistencia técnica e insumos para la producción y servicios, así como otras actividades que garanticen el normal funcionamiento del sistema y aportar a la economía nacional divisas libremente convertibles".

A lo largo de estos años ETECSA ha ganado en eficiencia y compromiso con sus usuarios. Sus prestaciones se han diversificado y se ha elevado la calidad en el cumplimiento de los parámetros tecnológicos. Se ha incrementado la cantidad de líneas instaladas y en servicio, el índice de digitalización, la incidencia de la empresa en los programas sociales, entre otros logros. También sus recursos humanos se han desarrollado a partir de una mejor organización del trabajo, mejor gestión del capital humano y las múltiples acciones de capacitación que se llevan a cabo.

Objeto Social

Prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la proyección, operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio de la República de Cuba.

Estos son:

- Servicio telefónico básico, nacional e internacional
- Servicio de conducción de señales, nacional e internacional
- Servicio de transmisión de datos, nacional e internacional
- Servicio de telex, nacional e internacional
- Servicio celular de telecomunicaciones móviles terrestres
- Servicio de telefonía virtual
- Servicio de cabinas y estaciones telefónicas públicas
- Servicio de acceso a Internet
- Servicio de telecomunicaciones de valor agregado
- Servicio de radiocomunicación móvil troncalizado
- Servicio de provisión de aplicaciones en entorno Internet

Misión

"Lograr una gestión efectiva que permita cada vez más brindar servicios de telecomunicaciones que satisfagan las necesidades de los usuarios y la población, así como respaldar los requerimientos de la defensa y del desarrollo socio-económico del país con los resultados económicos que de la empresa demanda y espera el estado cubano.

Visión

"Somos una empresa en constante transformación, comprometida con la Revolución y la defensa de la patria, siempre orientada a la satisfacción de las necesidades de telecomunicaciones de nuestro pueblo y nuestros usuarios. Con una reconocida responsabilidad social, que se manifiesta en el desempeño de sus trabajadores que descansa en los valores empresariales: profesionalidad, integridad moral, sentido de pertenencia, cohesión, cultura de servicio, solidaridad y altruismo".

Los principales suministradores de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos son:

- Comercializadora Escambray
- COPEXTEL
- Corporación CIMEX S.A
- Geocuba Gráfica Cienfuegos
- U.E.B A.T.M. Cienfuegos
- UEB Gases Industriales Cienfuegos
- CONSUMIPOINT
- Sucursal CUBALSE Cienfuegos
- Mercedes Benz Cienfuegos
- Comercializadora ITH Cienfuegos
- DIVEP Cienfuegos
- ACINOX S.A
- CUPET Cienfuegos (Gas licuado)
- TRASVAL

Los principales clientes de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos son:

- Empresas u Organismos
- Residencial (Moneda Librementemente Convertible)
- Residencial (Moneda Nacional)
- Turistas

La estructura organizativa de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos se muestra en el organigrama del **Anexo No.8**.

Composición de la plantilla y estructura organizativa

La empresa cuenta actualmente con un total de 501 trabajadores, distribuidos en las siguientes categorías ocupacionales.

Tabla 2.1 Distribución de la plantilla de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Fuente: Elaboración propia

	Dirigentes	Técnicos	Servicio	Operarios	Total
División Territorial Cienfuegos (DTCF)	4	35	-	-	39
Logística y Servicios (LS)	5	6	18	15	44
Comercial y Mercadotecnia (CM)	5	16	-	-	21
Operaciones de la Red (OR)	12	64	-	65	141
Servicios Móviles (SM)	2	5	-	-	7
Tecnología de la Información (TI)	3	18	-	-	21
Centro de Telecomunicaciones Cienfuegos (CTCF)	9	57	16	51	133
Centro de Telecomunicaciones Cruces (CTCR)	3	8	1	7	19
Centro Asociado Palmira (CAP)	2	1	-	2	5
Centro Asociado Lajas (CAL)	2	1	-	2	5
Centro de Telecomunicaciones Aguada (CTAG)	3	10	1	5	19
Centro Asociado Rodas (CAR)	2	1	-	2	5
Centro Asociado Abreus (CAA)	2	1	-	2	5
Centro de Telecomunicaciones Cumanayagua (CTCU)	3	7	2	10	22
Desarrollo (DES)	-	-	5	10	15
Total	57	230	43	171	501

Una representación de la distribución de la plantilla se muestra en la figura 2.1.

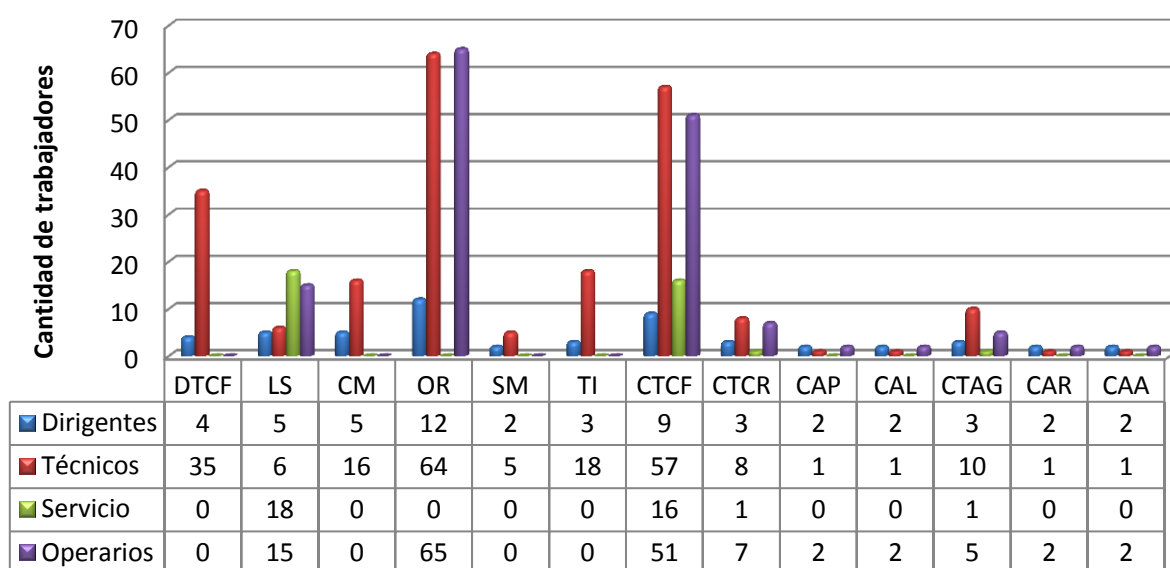


Figura 2.1 Distribución de las categorías ocupacionales por áreas de trabajo. Fuente: Elaboración propia

La representación del porcentaje por categoría ocupacional, sexo, edades y nivel de escolaridad se representan en los gráficos siguientes.

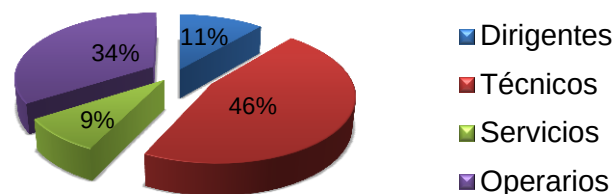


Figura 2.2 Porcentaje por categoría ocupacional. Fuente: Elaboración propia

La figura anterior muestra que la mayor parte de la plantilla de la empresa está conformada por operarios (34%) y técnicos (46%), debido a que estos son los encargados del funcionamiento y mantenimiento de las redes telefónicas. En el gráfico siguiente (figura 2.3) se observa que los hombres componen el 63% de la plantilla, ya que las actividades principales de la empresa, necesitan mayor actividad física.

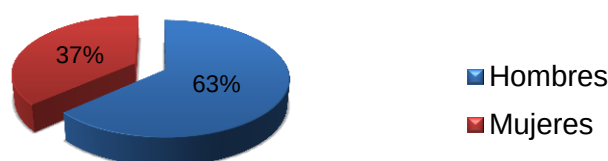


Figura 2.3 Porcentaje por sexo. Fuente: Elaboración propia

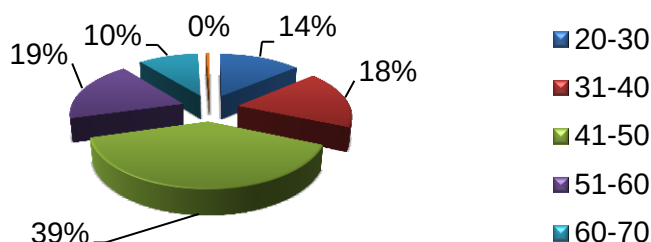


Figura 2.4 Porcentaje por intervalo de edades. Fuente: Elaboración propia

La empresa cuenta con un promedio de edad de 45,07 años, de los cuales los hombres tienen un promedio de 45,38 años y las mujeres 44,52 años, siendo un personal de experiencia. Esto se puede ver en la siguiente gráfica (figura 2.5) donde se puede constatar que los graduados de nivel superior y técnicos medios representan el 68% de la plantilla total de la empresa.

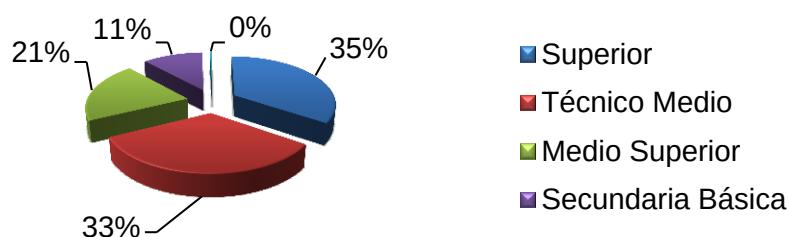


Figura 2.5 Porcentaje por nivel de escolaridad. Fuente: Elaboración propia

La División Territorial de ETECSA Cienfuegos cuenta con un sistema de gestión de calidad basado en los requisitos de la NC ISO 9001:2008. Esta tiene definido ocho procesos, los cuales se encuentran representados en el Mapa General de Procesos (ver **Anexo No.9**), de ellos dos son estratégicos, tres claves u operacionales y tres de apoyo. Los procesos CA y GD corresponden a actividades netamente administrativas, relacionadas con toda la gestión estratégica de la empresa. El proceso CM, dividido en los subprocesos CM02 y CM04, se encargan de la comercialización y activación de productos y servicios. El proceso GR es el encargado de todo lo referente a la ampliación y mantenimiento de redes telefónicas. El proceso FC, se divide en los subprocesos FC 07 y FC 09, relacionados con el control de cobros. Los procesos de CP, TI y LG son los procesos de soporte de la empresa, encargados de apoyar el cumplimiento de las necesidades establecidas para los procesos claves.

Todavía no se cuenta con un sistema de gestión ambiental basado en los requisitos de la NC ISO 14001:2004, en lo cual la organización está dando sus primeros pasos. Con respecto al Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano la Dirección de Recursos Humanos es la principal responsable de su diseño e implantación a partir de los requisitos planteados en la NC 3001:2007, lo cual lo realizan a través de directivas de la Gerencia Nacional radicada en La Habana. Se prevé en un futuro la certificación de dicho sistema por la norma mencionado, para lo cual se trabaja para lograr dicha meta. Como consecuencia de esto se aplica la Tecnología de Diagnóstico en cuyos resultados se evidencian un grupo de deficiencias relacionadas con el módulo de Seguridad y Salud en el Trabajo (66,67% de nivel de integración con la estrategia empresarial), siendo este módulo el de menor puntuación, unido al de Organización del Trabajo y Competencias Laborales, temáticas en las cuales se ha comenzado a trabajar en la organización, dicha situación se representa en el **Anexo No.10**. Es válido aclarar que se trabaja en la mejora del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el cual aún no se encuentra diseñado totalmente por la NC 18001:2005, ni se ha implementado en su totalidad. Con respecto a este sistema se cuenta con un grupo de procedimientos los cuales se muestran en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Lista de procedimientos en materia de seguridad y salud en ETECSA.
Fuente: División Territorial de ETECSA Cienfuegos (Código: PG-CS-002/10)

Código	Descripción
PGSST-VPHU-001/08	Procedimiento Gestión de Documentos y Registros.
PGSST-VPHU-002/08	Procedimiento de Realización de Auditorías.
PGSST-VPHU-003/08	Procedimiento Revisión por la Dirección.
PGSST-VPHU-004/08	Procedimiento de investigación y control de accidentes de trabajo.

PGSST-VPHU-005/08	Procedimiento para la identificación, evaluación y control de riesgos.
PGSST-VPHU-006/09	Procedimiento para la compra y distribución de alimentos.
PGSST-VPHU-007/09	Procedimiento para la planificación, solicitud, distribución y entrega de los Equipos de Protección Personal en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A.
PGSST-VPHU-008/09	Procedimiento para la realización de chequeos médicos a los trabajadores.
PG-HU/RH-001/09	Procedimiento para el proceso de selección, capacitación y contratación del personal de la organización
PG-HU/RH-002/11	Procedimiento para ejecutar el Programa de Acogida e Iniciación Laboral.
PG-HU/RH-004/10	Evaluación del impacto de los Sistemas de Estimulación Moral y Material en ETECSA.
PG-HU/RH-005/11	Procedimiento Integración del nuevo personal a la empresa.
PG-HU/RH-006/11	Procedimiento para la evaluación del Programa de Acogida e Iniciación Laboral.

Como se ha mencionado anteriormente, existen un conjunto de deficiencias relacionadas con el cumplimiento de un grupo de requisitos existentes en la legislación cubana actual en dicha materia, fundamentalmente en la NC 18001:2005 y la NC 3001:2007, la mayor parte de estas se encuentran relacionadas con la gestión de riesgos laborales. A esto se le adiciona los resultados de auditorías internas y externas, así como las deficiencias detectadas por la ONIT durante el período 2009-2013, estando muchas de ellas relacionadas con la temática mencionada, ejemplo de esto son:

- No se tiene aplicada en su totalidad la Resolución 39/2007
- No se ha aplicado la Instrucción 3/2008.
- Se crean nuevos puestos de trabajo que no tienen realizado el levantamiento de riesgos.
- Existencia de puestos de trabajo que no tienen identificados todos los peligros a los que están expuestos.
- Incumplimiento en la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 39/2007, Resolución 31/2002)

Es evidente que la entidad demuestra debilidades en la seguridad y salud en el trabajo, siendo escasos los estudios de factores de riesgos laborales, diagnósticos relacionados con la temática, entre otros. Por lo que se decide aplicar un procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales. Seguidamente se muestra el procedimiento propuesto en la

presente investigación, el cual permite realizar estudios en la materia analizada de forma ordenada, siendo este adaptado para ser aplicado en la Dirección Territorial de ETECSA Cienfuegos perteneciente al Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Las transformaciones fundamentales se centran en la inclusión de la matriz de riesgos y la identificación de los peligros por procesos.

El procedimiento establece los pasos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, así como el proceso de aplicación de medidas para el control de los mismos y las acciones a ejecutar para minimizar o eliminar los efectos negativos que pueden provocar en cada puesto, área de trabajo o servicio, y el medio circundante.

2.2. Procedimiento para la gestión de riesgos laborales

El procedimiento que se propone para la mejora del proceso de gestión de riesgos laborales, puede observarse en la figura 2.6, el mismo es elaborado por (González González, 2009), teniendo en cuenta criterios dados por (Fajardo López, 2006), además se incluyen aspectos desarrollados por (Castro Rodríguez, 2009); (Hernández Acosta, 2010); (Santos Casanova, 2011) y (Pérez Jorge, 2011), así como la inclusión de otros aspectos relevantes consultados en el análisis bibliográfico tomado de (Figuerola Sierra et al., 2013); (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Núñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013). Para su aplicación se tiene en cuenta lo planteado en el procedimiento PGSST-VPHU-005 “Procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales” de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, haciendo necesario otras modificaciones.



Figura 2.6: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (González González, 2009); (Santos Casanova, 2011) y (Pérez Jorge, 2011).

Dicho procedimiento se divide en cinco etapas, cada una de ellas con su correspondiente sistema de actividades y herramientas para su diseño y ejecución (ver tabla 2.2), este sigue el ciclo PHVA.

La primera etapa contribuye a la organización del trabajo, asegurando que las restantes se desarrollen con éxito. La segunda se dedica al diagnóstico de la seguridad y salud en la entidad, identificando los puntos débiles y fuertes en dicho temática. La tercera es donde se diagnostica el proceso de gestión de riesgos laborales, obteniéndose los fallos potenciales del proceso que pueden dar origen a la materialización del riesgo. La cuarta hace un análisis de factores de riesgos laborales en los diferentes procesos definidos en la organización, así como un estudio de factores de riesgos específicos resultados de la evaluación de riesgos, mientras en la quinta etapa se propone un plan de medidas en materia de prevención, además del el establecimiento de indicadores para evaluar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo en la organización.

Tabla 2.2: Aspectos básicos del procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales. Fuente: Elaboración propia

ETAPAS	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS
Preparación del trabajo	Conocer a la organización	Dinámica de equipos de trabajo Consulta de expertos Reuniones participativas Lluvia de ideas (Brainstorming)
	Compromiso de la dirección	
	Selección del equipo de trabajo y preparación	
Diagnóstico del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Caracterización del proceso	Cuestionario diagnóstico del IEIT Revisión documental Lluvia de ideas Análisis de los Modos de Fallo y sus Efectos (FMEA) Entrevistas Mapeo de procesos Técnica UTI
	Realización del diagnóstico inicial en materia de seguridad y salud en el trabajo. Identificación de problemas	
Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales	Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral	Revisión documental Lluvia de ideas Análisis de los Modos de Fallo y sus Efectos (FMEA) Entrevistas Mapeo de procesos Técnica UTI
Estudio de factores de riesgos laborales a	Caracterización de los procesos sometidos al estudio	Observaciones directas Listas de chequeo
	Identificación de peligros en los	

nivel de proceso y puesto	procesos y puestos	Entrevistas
	Evaluación de los riesgos laborales a nivel de puesto de trabajo	
	Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad	
Seguimiento y medición	Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales	5W2H
	Propuesta de indicadores	
	Observaciones planeadas de trabajo	

A continuación se expone la descripción de cada una de las etapas del procedimiento propuesto, teniendo en cuenta los criterios de los autores mencionados anteriormente y las modificaciones propuestas por el autor de la presente investigación.

Etapas I: Organizar el trabajo

Esta etapa tiene como objetivo preparar todo el trabajo a desarrollar en el despliegue de las acciones, para asegurar el éxito del trabajo posterior mediante la información, formación, liderazgo y el compromiso desde la alta dirección hasta los niveles inferiores de la organización.

Paso 1: Conocer a la organización

Debe conocerse cuál es la misión, estrategias, estructura organizativa, cantidad de trabajadores, categorías ocupacionales; con el objetivo de lograr un conocimiento general sobre la organización objeto de estudio.

Paso 2: Compromiso de la dirección

Un directivo o especialista principal del primer nivel de dirección debe desempeñar este rol por su posición en el organigrama, autoridad y por requerir alta calificación. Puede ser el Director de Recursos Humanos, u otro directivo.

Paso 3: Selección del equipo de trabajo y preparación

Crear un grupo o equipo de trabajo formado por un directivo al frente, el especialista que atiende la seguridad y salud en el trabajo u otro técnico, un especialista eficaz conocedor de los procesos y un trabajador de experiencia deben estudiar la legislación vigente y las técnicas de diagnóstico que se aplicarán para conocer el estado de la seguridad y salud en el trabajo en la organización. Se recomienda realizar un cronograma de actividades a desarrollar en la investigación, identificando en cada una de sus etapas, fecha, responsable, y tarea a desarrollar, para lo cual se recomienda utilizar el software Microsoft Project.

Etapas II: Caracterización y diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo

Esta etapa tiene como objetivo caracterizar el proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo así como diagnosticar dicho proceso, identificando los puntos débiles y fuertes en dicha materia, así como el análisis de la accidentalidad laboral.

Paso 4: Caracterización del proceso

En esta primera etapa se pretende hacer una presentación del proceso, teniendo en cuenta su contexto, alcance y requisitos.

Descripción del contexto

Para llegar a conocer el proceso en su totalidad es preciso especificar:

- La esencia de la actividad.
- El resultado esperado del proceso.
- Los límites del proceso: ¿Dónde comienza? (entradas) y ¿Dónde termina? (salidas).
- Las interfaces con otras actividades (¿Cómo el proceso interactúa con otros procesos?).
- Los actores involucrados en la actividad (ejecutores, clientes, proveedores).

Definición del alcance

En este paso se pretende responder la pregunta, ¿Para qué sirve el proceso?, esclareciendo misión y visión a lograr. La idea consiste en destacar la intención y la importancia de la actividad, permitiéndose inclusive cuestionarla en cuanto a su necesidad.

Determinación de los requisitos

En cuanto a la determinación de requisitos es necesario analizar cuáles son:

a) Los requisitos del cliente (exigencias de salida).

Las demandas de los clientes de la actividad esclareciendo adecuadamente el producto final que estos esperan.

b) Los requisitos para los proveedores (exigencias de entrada).

Es fundamental que se establezca una comunicación directa, positiva y efectiva entre los responsables de la actividad, los clientes y los proveedores.

El producto final esperado de este paso, es un documento que permita entender y visualizar de manera global en qué consiste el mismo. Se recomienda utilizar la herramienta SIPOC y fichas de procesos.

Paso 5: Realización del diagnóstico inicial en materia de seguridad y salud en el trabajo. Identificación de problemas.

Para este paso se recomienda utilizar el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT)) para evaluar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa. (ver **Anexo No.11**)

El mismo consta de 30 aspectos o indicadores de la actividad de seguridad y salud en el trabajo a evaluar en una empresa, para los que se ofrecen cuatro estadíos o grados, donde el “1” significa el nivel más bajo de gestión de ese indicador, y “4” significa el nivel más alto de gestión de esa temática. Se asignan los puntos (de 1 a 4) según sea el estado de la temática en la empresa y una vez evaluados todos los aspectos, se suman los puntos obtenidos. Se calcula el % que representan del total de puntos posibles a obtener (120 puntos) y la evaluación se realiza según la escala valorativa que aparece en la tabla 2.3.

Tabla 2.3: Escala de evaluación del “Cuestionario Diagnóstico” de gestión de seguridad y salud en el trabajo del IEIT.

Criterios de Evaluación para el estado de la gestión de SST en la organización con relación a la NC 18001.		
No.	Rango de Puntuación y/o Porcentaje	Evaluación
1	De 90 a 100 % (108 a 120 puntos)	Excelente
2	De 75 a 89 % (90 a 107 puntos)	Mejorable
3	De 60 a 74 % (72 a 89 puntos)	Deficiente
4	Menos del 60 % (Menos de 72 puntos)	Muy deficiente

Otro instrumento que se recomienda utilizar para la evaluación de la organización de la seguridad y salud en el trabajo es la Instrucción 3/2008 (ver **Anexo No.12**), donde se muestra la ficha de registro y evaluación, la cual debe ser empleada por la entidad laboral para evaluar periódicamente la situación de esta actividad.

Requisitos legales aplicables en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Tomando como base los listados actualizados emitidos por el MTSS y la Oficina Nacional de Normalización (ONN), se deben identificar y ubicar los requisitos legales aplicables. Se recomienda elaborar un listado de referencia con el número y título de las regulaciones aplicables en la empresa, además verificar la existencia o no de estas.

Dando un adecuado uso a los datos e informaciones obtenidas es posible detectar y caracterizar las causas responsables de las fallas y de los resultados indeseados en el proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Analizar accidentalidad laboral

Para llevar a cabo un análisis de accidentalidad laboral se debe conocer el total de accidentes por año en el período que se analiza, el número promedio de trabajadores, las horas trabajadas, incluyendo un estudio de siniestralidad laboral; donde debe definirse la relación de accidentes y descripción de los mismos, análisis de distribución de accidentes por sexo, edad, antigüedad, lugar del accidente, hora de la jornada laboral, día de la semana, forma de ocurrencia, región anatómica, agente material, entre otros. Este proceso ayuda a efectuar una selección previa y no definitiva de los factores de riesgos presentes en la organización.

Se debe realizar un estudio del comportamiento de los indicadores de accidentalidad en un período de 3 a 5 años comparando luego los resultados con los indicadores ramales para conocer la situación de la organización en el sector.

Como resultado de la actual etapa se obtienen los puntos fuertes y débiles en materia de seguridad y salud, conociendo de esta forma la situación actual de dicho sistema de gestión en la organización.

Entre las posibles técnicas a utilizar en esta etapa se encuentra la Lluvia de Ideas (Brainstorming), así como la técnica UTI para dar un orden de prioridad en las debilidades definidas.

Etapas III: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales

Esta etapa tiene como objetivo diagnosticar la situación actual en materia de prevención de riesgos laborales en la organización, reflejando los principales problemas e insuficiencias que presenta la misma en su funcionamiento.

Paso 6: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral

Este aspecto tiene como objetivo demostrar la necesidad del estudio de factores de riesgos laborales, a través de un análisis detallado del proceso de prevención de riesgos laborales de la organización.

Este proceso tiene como objetivo la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos laborales en todos los procesos y puestos de trabajo que conforman la empresa. Se deben definir las actividades del mismo, especificando nombre, descripción, responsable y documentación de cada una de ellas.

Lo dicho anteriormente se recomienda representarlo por medio de un diagrama de flujo Qué-Quién.

Diagnosticar el proceso de gestión de riesgo laboral

Para el diagnóstico de procesos existen diferentes herramientas, entre las que se encuentra el mapeo de procesos y dentro de este, el diagrama denominado SIPOC, así como técnicas para identificar y priorizar problemas, ejemplo: Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA). Luego de haber realizado el FMEA del proceso se identifican los fallos potenciales que pueden traer consigo el desencadenamiento de un accidente laboral y/o enfermedades profesionales a los trabajadores en la organización bajo estudio.

Diseñar la ficha del proceso de gestión de riesgo laboral

Una ficha de proceso es un soporte de información que pretende reunir todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama de proceso, como también para la gestión y mejora del mismo. La información a incluir debe ser la necesaria para permitir la gestión y servir como base para la mejora del proceso, teniendo en cuenta: objetivo del proceso, alcance, interrelaciones a través de las entradas y salidas, propietario o dueño del proceso, indicadores, entre otros. Se recomienda utilizar el modelo de ficha de proceso que se muestra en el **Anexo No.13**.

Etapas IV: Estudio de factores de riesgos laborales en áreas y puestos de trabajo

Esta fase tiene como objetivo determinar los factores de riesgos laborales que están presentes en los procesos y puestos de trabajo de la organización, además de evaluar los riesgos existentes y en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección.

En esta etapa el autor de la investigación en curso realiza transformaciones al procedimiento de referencia, estas se centran en:

- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos por cada uno de los procesos definidos en el Mapa de Procesos de la organización.
- Elaboración de la matriz de riesgos.

Estos aspectos son tomados de recomendaciones dadas por otros investigadores consultados en el marco teórico del actual trabajo (Figueroa Sierra et al., 2013); (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Núñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013). Los mismos son explicados en el desarrollo de la presente etapa.

Paso 7: Caracterización de los procesos sometidos al estudio

Para lograr una correcta identificación de los peligros existentes se recomienda realizarlo por cada uno de los procesos definidos en el Mapa de Procesos de la organización. Por tanto surge la necesidad de caracterizar las áreas en las cuales se desarrollan estos procesos y la descripción de sus principales actividades.

Paso 8: Identificación de peligros en los procesos y puestos

Luego de efectuar los pasos anteriores se hace necesario identificar los peligros presentes en los procesos y puestos de trabajo de la organización. Para este paso se debe dar respuesta según (Pérez Fernández, 2006) a las preguntas siguientes:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir ese daño?

La identificación del riesgo laboral es una acción contenida en el proceso de gestión del mismo, esta debe realizarse tomando como base la información de las características y complejidad del trabajo en cada una de las actividades que componen el proceso que se analiza.

En este paso se recomienda utilizar la lista de chequeo dada en la Resolución 39/2007, donde aparecen un grupo de situaciones peligrosas que se ajustan a cualquier organización. Luego de haber identificado los diferentes peligros se procede a la asociación de sus posibles riesgos.

Se recomienda la construcción de la matriz de riesgos a partir de la clasificación de los mismos, ejemplo: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales. Esta matriz cuantifica el número de personas expuestas a riesgos clasificadas por sexo y de manera general por procesos.

Paso 9: Evaluación de los riesgos laborales a nivel de puesto de trabajo

En este paso se recomienda utilizar el Método general de evaluación de riesgos, el cual se encuentra incluido en la Resolución 31/2002 y reflejado en el procedimiento PGSST-VPHU-005 mencionado al comienzo del actual apartado, este permite evaluar los riesgos, al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con la probabilidad de que ocurra el accidente.

La probabilidad de que ocurran los accidentes se clasifica en tres niveles, estos se detallan en la tabla 2.4.

Tabla 2.4: Probabilidad de ocurrencia. Fuente: Resolución 31/2002.

Clasificación	Significado
Probable	Ocurrirá siempre
Improbable	Ocurrirá en algunas ocasiones.
Altamente Improbable	Ocurrirá raras veces.

Las posibles consecuencias, debido a la presencia de la situación peligrosa, se clasifican en tres niveles: baja, media y alta. En la tabla 2.5 se detalla cada una de ellas.

Tabla 2.5: Posibles consecuencias. Fuente: Resolución 31/2002.

Clasificación	Significado
Ligeramente dañino	Lesiones sin pérdida de la jornada laboral, (ejemplos: cortes, magulladuras pequeñas, golpes pequeños, arañazos, estornudos, irritación de ojos, dolor de cabeza)
Dañino	Lesiones con pérdida de la jornada laboral sin secuelas o patologías que comprometan la vida (ejemplos: laceraciones, quemaduras, conmociones, heridas con suturas, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo – esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor)
Extremadamente dañino	Lesiones que provocan invalidaciones o patologías que pueden acortar la vida (ejemplos: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas).

Para obtener el valor del riesgo se procede según se muestra a continuación, combinando probabilidad y consecuencia:

Tabla 2.6: Estimación del valor del riesgo. Fuente: Resolución 31/2002.

Probabilidad	Consecuencias		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Altamente Improbable	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Improbable	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo sustancial
Probable	Riesgo moderado	Riesgo sustancial	Riesgo intolerable

Con los valores de riesgo obtenidos se recomiendan las acciones que se deben tomar, las cuales aparecen en la tabla 2.7.

Tabla 2.7: Valor del riesgo y acciones que se deben emprender. Fuente: Resolución 31/2002.

Valor del Riesgo	Acción que se debe emprender
Trivial	No se requiere acción ni es necesario mantener registros documentados.
Tolerable	No se requieren controles adicionales. Se pueden hacer



	consideraciones de soluciones más efectivas económicamente o mejoras que no impongan costos adicionales. Se requiere seguimiento para asegurar que los controles son mantenidos.
Moderado	Deben ser hechos esfuerzos para reducir el riesgo, pero el costo de la prevención debe ser cuidadosamente medido y limitado. Las medidas de reducción del riesgo deben ser implantadas dentro de un período definido de tiempo. Donde el riesgo moderado es asociado con consecuencias extremadamente dañinas, puede ser necesario una evaluación futura para establecer con mayor precisión la probabilidad del daño como una base para determinar la necesidad de medidas de control mejoradas.
Importante	El trabajo no debe comenzar hasta que el riesgo haya sido reducido. Considerables recursos pueden tener que ser asignados para reducir el riesgo. Donde el riesgo involucra el trabajo en progreso, se deben tomar urgentes medidas.
Intolerable	El trabajo no debe ser comenzado o continuado hasta que el riesgo no haya sido reducido. Si esto no es posible aún con recursos ilimitados el trabajo debe ser prohibido.

La evaluación permite establecer el orden de prioridad para la aplicación de las medidas correctivas, así como la actualización permanente del manual de reglas de seguridad y salud en el trabajo. Se deben reflejar los resultados de la evaluación de los riesgos laborales, localizándolos en el sistema de trabajo o subproceso y puesto, las consecuencias probables y su evaluación.

Contraste de los resultados obtenidos

Es conveniente, una vez que se haga una valoración del riesgo, contrastar los resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos, se puede ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplican, han resultado adecuadas.

Paso 10: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad.

Se realiza la propuesta para el estudio de los factores de riesgos laborales, que como resultado de la etapa anterior deben ser tratados de manera inmediata, debido al valor que tome el riesgo en función del grado de consecuencias y probabilidad de ocurrencia, que pueden traer asociadas durante la ejecución de las actividades en el área bajo estudio.

Según la clasificación que tengan los riesgos, deben utilizarse técnicas y métodos específicos para la gestión de cada uno y en función de ello, diseñar un pequeño procedimiento o secuencia de pasos que permitan una adecuada gestión.

Etapa V: Seguimiento y medición

El seguimiento y la medición constituyen la base para saber que se está obteniendo, en que extensión se cumplen los resultados deseados y por donde se deben orientar las mejoras, haciéndose evidente además la necesidad de aplicar indicadores los cuales permiten conocer si es efectivo el establecimiento de las mejoras, estos elementos deben ser analizados en un lapso de tiempo luego de haber sido aplicadas dichas propuestas, lo cual es objetivo de la presente etapa.

Paso 11: Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales

Una vez realizada la evaluación de riesgos y la misma arroje como resultado situaciones inseguras, se debe llevar a cabo las siguientes actuaciones.

- Establecer las prioridades preventivas: Definir un orden de actuación sobre los riesgos, en función de su gravedad y el número de trabajadores afectados.
- Una vez establecido el orden de actuación, deben adoptarse las medidas preventivas con un orden de prioridad.

Las medidas preventivas constituyen la base para evitar que se materialicen factores de riesgos laborales, estas deben ser tomadas según el orden de prioridad siguiente:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Eliminar los riesgos (sustitución de elementos peligrosos por otros seguros).
- Reducir los riesgos que no puedan ser eliminados, implantando los sistemas de control adecuados.
- Aplicar medidas de protección colectiva antes que individual.

La acción preventiva se planifica a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, que es de carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales, además se deben tener en cuenta los métodos de trabajo, para de esta forma garantizar un mayor nivel de protección sobre los trabajadores. De forma general, este punto consiste en plasmar en un modelo los principales factores de riesgos, medidas a tomar por cada uno de ellos, plazo de ejecución, responsable, así como el área a ejecutar la medida, para de esta forma poder eliminar o minimizar las posibles deficiencias detectadas durante el proceso de evaluación, que se pueden materializar durante la ejecución de las diferentes actividades. Además, se recomienda el diseño de un plan de control para establecer

seguimiento sobre las medidas propuestas. Con tal fin se utiliza un modelo que incluya la medida y su relación con la actividad en que se aplica, un indicador propuesto y su rango de control, así como la frecuencia a determinarlo y el responsable (Castro Rodríguez, 2009).

Los indicadores que se utilicen en el plan de control son medidas porcentuales en su mayoría, sencillas de determinar y se enmarcan en acciones específicas, a diferencia de los que se proponen en la siguiente etapa, que son más genéricos al proceso en cuestión y posibilitan el control total de los resultados. A continuación se muestra la ficha para cada indicador del plan de control en la tabla 2.8.

Tabla 2.8: Ficha para indicadores del plan de control. Fuente: (Cuendias de Armas et al., 2013)

Ficha de Indicador	
Nombre	
Intención	
Meta	
Escala	
Forma de cálculo	
Frecuencia de aplicación	

Paso 12: Propuesta de indicadores

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica realizada y como antecedentes investigaciones desarrolladas en la temática en Cuba como (Velázquez Zaldívar, 2002); (Pérez Fernández, 2006); (Suárez Sabina, 2008); (González González, 2009); (Castro Rodríguez, 2009), se proponen un conjunto de indicadores que pueden ser aplicados para conocer si han sido efectivas las acciones realizadas, estos pueden verse en el **Anexo No.14**, los cuales permiten evaluar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. A continuación se muestra un formato, el cual puede ser llenado para el seguimiento y medición de los procesos.

Tabla 2.9: Formato para el seguimiento y medición. Fuente: (González González, 2009).

Proceso: Nombre del proceso			
Clasificación	Indicador	Cálculo	Grado de consecución

Luego de calculados los mismos, se comparan con niveles de referencia establecidos permitiendo realizar el diagnóstico del sistema. Posteriormente puede evaluarse cada uno de los grupos de indicadores en Bien (B), Regular (R) y Mal (M) y teniendo evaluados cada uno de ellos, se da una evaluación final de la situación del sistema. Si el sistema de seguridad e higiene ocupacional es evaluado en su desempeño de R o M es necesario

continuar profundizando en el análisis para determinar los factores que afectan su buen desempeño. Si es evaluado de B, aplicando la filosofía del mejoramiento continuo, deben buscarse las vías para continuar perfeccionando los resultados del sistema (elevando el estado deseado o nivel de referencia de cada indicador). A partir del diagnóstico realizado se debe establecer un plan de acción que permita eliminar los problemas detectados.

Paso 13: Observaciones planeadas de trabajo

Este paso tiene como objetivo, comparar lo proyectado en las anteriores etapas, con respecto al comportamiento de las acciones referentes a la seguridad y salud, en la ejecución de las diferentes etapas del proceso bajo análisis, lo que se puede establecer a través de observaciones planeadas para determinar actos inseguros de los trabajadores, entre otras. Asegurar un adecuado control de los riesgos laborales requiere desarrollar una serie de cometidos no solo para implementar las medidas preventivas necesarias en los lugares de trabajo, sino también para mantenerlas efectivas en el tiempo. Ello representa establecer sistemas de inspecciones y revisiones para asegurar que las medidas preventivas son las más idóneas en cada momento, contribuyendo además a su optimización.

Para controlar con mayor énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones y para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo establecido, existe otra técnica básica y complementaria que se denomina "Observación del trabajo". Con ésta técnica, a aplicar especialmente por el personal con mando, se pretende favorecer comportamientos seguros con el soporte imprescindible de una formación continuada y de unos procedimientos escritos de trabajo cuando sea necesario. Se debe tener en cuenta que si importante es controlar los aspectos materiales del trabajo, tan necesario o más lo es la actividad humana que se comporta sujeta a diversidad de variables, de control complejo, pero también con unas extraordinarias posibilidades de aportación y creatividad, base para un trabajo bien hecho. Esta técnica es desarrollada en el Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo de España (1998). En último término la evaluación tanto, de las actuaciones realizadas como, de las mejoras de ellas derivadas, han de permitir incorporar las oportunas correcciones de procedimientos y actuaciones. La figura 2.7 explica los pasos a dar en este procedimiento de observaciones planeadas de trabajo y luego se explican de una manera detallada cada uno de ellos.

Diseño del sistema

Los principios que se consideran básicos para diseñar el sistema son:

- Disponer de un formulario-tipo para facilitar la observación.
- Sencillez de cumplimentación teniendo en cuenta que el observador es un mando intermedio, no especialista en seguridad.

- Guía de análisis mediante cuestionario de chequeo como recordatorio de los aspectos a considerar en la tarea observada.
- Registro de datos.

Preparación

- Selección de tareas y personas a observar

Si bien es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, es necesario establecer prioridades y seleccionar en una primera etapa, aquellas que se denominan críticas, que son en las que una desviación pueda ocasionar daños de cierta consideración. Por ello, es importante que previamente al desarrollar el sistema de observaciones, se tenga un claro conocimiento de las áreas y puntos conflictivos de las diferentes etapas del proceso objeto de estudio.

Por otra parte, la evaluación de riesgos en los puestos de trabajo es determinante, tanto para efectuar la selección de tareas críticas, como para establecer un programa de control de los riesgos, del que las observaciones planeadas han de formar parte. Las actividades nuevas encierran muchas incógnitas hasta que los trabajadores se familiarizan con las mismas, independientemente de que se haya establecido un método de trabajo que se debe analizar y revisar. Por ello, todo trabajo nuevo debe tener la consideración de "crítico" hasta que se demuestre lo contrario a través de completas observaciones del mismo. Precisamente las tareas en las que existen procedimientos escritos de trabajo, que es de suponer, son las que tienen cierta criticidad requieren atención preferente. Por otra parte, aquellos trabajadores que por su profesionalidad gozan de prestigio por la calidad de su trabajo merecen ser también considerados a la hora de priorizar la observación, ya que posiblemente de ellos se obtienen interesantes aportaciones para mejorar los métodos de trabajo, que es uno de los objetivos importantes de la observación.

- Asignación de funciones y responsabilidades

La observación es una actividad propia como se ha dicho de los mandos inmediatos de los trabajadores y por tanto deben ser ellos los implicados directamente. Todas las personas que deben efectuar observaciones, además de disponer de los medios y criterios para realizarlas, deben tener asignados objetivos numéricos, fijando el número mínimo a realizar en períodos de tiempo.

- Programación de las observaciones

A la hora de programar las observaciones es importante revisar todos los aspectos claves relacionados con las tareas afectadas, los puntos clave de la tarea y los procedimientos escritos de trabajo cuando existan. Todo ello ayuda enormemente a preparar la actividad a realizar. La programación de las observaciones se desarrolla de acuerdo a objetivos

establecidos, de tal forma que la mayor parte de las actividades que conformen el proceso queden afectadas por esta acción preventiva.

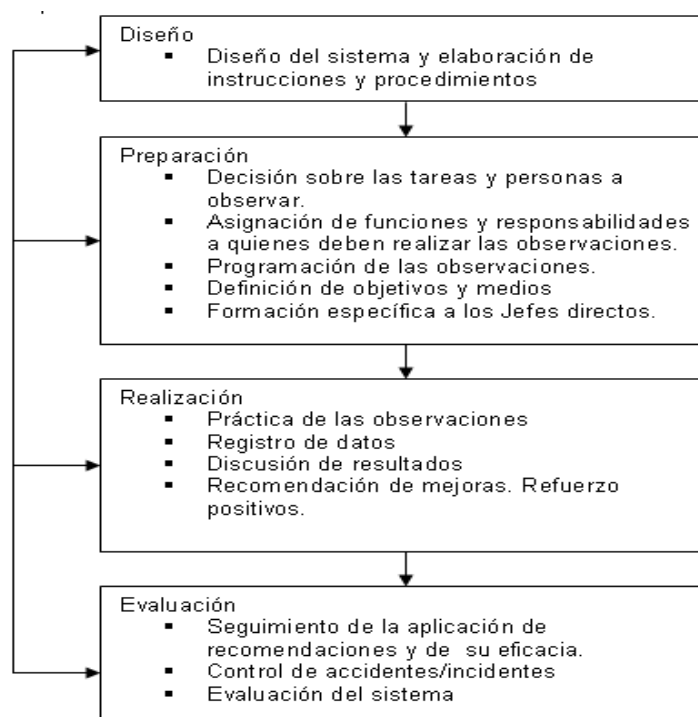


Figura 2.7: Etapas en las observaciones planeadas de trabajo. Fuente: (Cortés Díaz, 2000).

Realización

- Realización de las observaciones

Una práctica aceptable de esta actividad, requiere tomar en consideración una serie de pautas entre las que se destacan las siguientes:

- Eliminar distracciones o interrupciones

La actividad debe ser desarrollada con naturalidad, preferiblemente anunciada a la persona a observar y nunca a escondidas, pero tampoco debe provocar alteración alguna en la tarea observada. Pero no es recomendable que la observación sea interrumpida mientras no se complete el tipo de revisión prevista ya sea ésta parcial o completa.

- Recordar lo visto

La observación requiere de un esfuerzo de atención para retener mentalmente lo que se ve. Si bien el formulario guía es una ayuda, puede convertirse en un elemento limitador si se simultánea la observación con su cumplimentación, ya que puede eludirse fácilmente aspectos no suficientemente contemplados visualmente. Por ello, es recomendable solo marcar alguna cuestión del formulario, para cumplimentarlo una vez finalizada la observación.

- Evitar supeditarse a ideas preconcebidas

Adelantarse a la intención de las acciones de las personas observadas, creyendo comprender a nuestra manera la situación y las razones que la provocan puede conducir a errores considerables. Inmediatamente finalizada la observación, debe entablarse el diálogo entre observador y observado, creando un clima de confianza mutua y anteponiendo la voluntad de mejora, en especial de las condiciones de trabajo, frente a la importancia de las deficiencias en sí mismas. La búsqueda conjunta de posibles soluciones y una atención cuidada de la opinión del trabajador sobre las causas que generan muchas de las anomalías, lo cual contribuye a una eficaz implementación de las mejoras.

- Registro de la observación.

Es deseable registrar documentalmente de la forma más concisa posible el conjunto de datos e información encaminados a la adopción de mejoras en las prácticas de trabajo, que permitan el desarrollo de una serie de acciones de mejora para futuras aplicaciones en procesos similares.

El modelo de formulario propuesto “Formulario para el registro de las observaciones planeadas” (ver **Anexo No.15**) permite registrar los siguientes tipos de informaciones:

- Datos de identificación.
- Descripción de la tarea.
- Condiciones de trabajo de la tarea.
- Verificación de estándares asociados a la tarea.
- Actuaciones singulares.
- Mejoras acordadas y control de las mismas.

Conclusiones parciales del capítulo

1. Los pasos propuestos del procedimiento objeto de estudio, facilita su puesta en práctica, los cuales pueden ser utilizados en diferentes organizaciones que tengan como objetivo la mejora de las condiciones laborales de los trabajadores a partir de dos elementos: uso de técnicas para la gestión del riesgo laboral y la participación integrada de la alta dirección y el resto de los trabajadores que conforman la organización.
2. Los cambios propuestos por (Castro Rodríguez, 2009); (Hernández Acosta, 2010); (Santos Casanova, 2011) y (Pérez Jorge, 2011) al procedimiento diseñado por (González González, 2009) para la gestión de riesgos son tenidos en cuenta en la actual investigación, así como se propone la inclusión de la matriz de riesgos y la identificación de los peligros por procesos, a partir de recomendaciones dadas por

(Figueroa Sierra et al., 2013); (Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) y (Núñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013).

3. El Método general de evaluación de riesgos dado en la Resolución 31/2002, es el propuesto en la presente investigación, siendo este utilizado en numerosas empresas, constituyendo la principal herramienta para la evaluación de riesgos. Su uso permite determinar el valor del riesgo a partir de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y consecuencias.

Capítulo III

CAPÍTULO III: APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA CIENFUEGOS

En el desarrollo de este capítulo se aplica el procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales, obteniendo como resultado un diagnóstico del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la identificación de peligros y evaluación de los riesgos laborales por cada uno de los procesos y puestos que forman parte de la organización objeto de análisis, además se elabora un plan de medidas a cumplir por la entidad, así como la propuesta de indicadores que permiten evaluar el desempeño de las acciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

3.1 Aplicación de un procedimiento para la mejora de la gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

A continuación se expone la aplicación del procedimiento tratado en el capítulo anterior, en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Etapa I: Organizar el trabajo

Paso 1: Conocer a la organización

Esta etapa es desarrollada en el epígrafe 2.1 del capítulo 2 de la investigación en curso.

Paso 2: Compromiso de la dirección

La idea inicial de realizar el estudio surge a solicitud de la propia organización, debido a que se encuentran implementando la Resolución 39/2007, en la cual se plantea que toda entidad laboral debe tener identificados los peligros, además de la existencia de un grupo de deficiencias relacionadas con la gestión de riesgos laborales. Teniendo en cuenta lo dicho, se realiza un análisis bibliográfico, donde se identifica un procedimiento que permita la mejora de la gestión de riesgos laborales.

Luego se realiza una reunión con los directivos de la empresa, donde se explica el procedimiento a utilizar, aprobando estos la realización del estudio. Una vez efectuado se informa a los trabajadores las características del trabajo a desarrollar, lográndose de esta manera el compromiso de la dirección.

Paso 3: Selección del equipo de trabajo y preparación

El equipo de trabajo de la presente investigación, lo conforma la directora de recursos humanos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, la especialista en seguridad y salud, así como los responsables de las áreas de trabajo donde se realizará el estudio.

De conjunto con los integrantes del equipo de trabajo se decide realizar un cronograma para la ejecución de la investigación, el cual se puede observar en el **Anexo No.16** y un resumen del mismo se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Resumen del cronograma para la mejora del proceso de gestión de riesgos laborales. Fuente: Elaboración propia

Id	Nombre de la tarea	Duración (días)	Comienzo	Fin	Tiempo de trabajo (horas)
1	Conocer a la organización	3	lun 06/01/14	mié 08/01/14	24
2	Compromiso de la dirección	1	jue 09/01/14	jue 09/01/14	8
3	Selección del equipo de trabajo y preparación	1	vie 10/01/14	vie 10/01/14	8
4	Caracterización del proceso	4	lun 13/01/14	jue 16/01/14	32
5	Realización del diagnóstico inicial en materia de seguridad y salud en el trabajo. Identificación de problemas	5	vie 17/01/14	jue 23/01/14	40
6	Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral	5	vie 24/01/14	jue 30/01/14	40
7	Caracterización de los procesos sometidos al estudio	7	vie 31/01/14	lun 10/02/14	56
8	Identificación de peligros en los procesos y puestos	45	mar 11/02/14	lun 14/04/14	360
9	Evaluación de los riesgos laborales a nivel de puesto de trabajo	15	mar 15/04/14	lun 05/05/14	120
10	Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad	10	mar 06/05/14	lun 19/05/14	80
11	Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales	3	mar 20/05/14	jue 22/05/14	24
12	Propuesta de indicadores	1	vie 23/05/14	vie 23/05/14	8
13	Observaciones planeadas de trabajo	15	lun 01/09/14	vie 19/09/14	120
	Total	115		Total	920

Etapa II: Caracterización y diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo

Paso 4: Caracterización del proceso

Antes de comenzar el diagnóstico inicial en materia de seguridad y salud en el trabajo, se decide realizar la descripción del proceso objeto de estudio, lo cual se realiza a través de un mapa y ficha de proceso. En el **Anexo No.17** se muestra el mapa del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, utilizando la técnica SIPOC, y en el **Anexo No.18** la ficha correspondiente al proceso analizado.

Paso 5: Realización del diagnóstico inicial en materia de seguridad y salud en el trabajo. Identificación de problemas

Revisión y análisis de los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo

Tomando como base los listados emitidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) y la Oficina Nacional de Normalización (ONN), se realiza la ubicación, organización y revisión de la legislación, las normas cubanas y otras regulaciones relativas a dicha materia, aplicables a los procesos que se desarrollan en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Se elabora un listado de referencia con el organismo emisor y el título de las normas aplicables en la División. Se verifica la existencia o no de dichas regulaciones, lo que aparece en el **Anexo No.19**.

De forma general no se dispone de parte de la legislación emitida (resoluciones, normas, instrucciones, reglamentos, leyes, decretos y decretos leyes) en el país por organismos rectores como: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), y otros, pues de 109 requisitos legales identificados solo se cuenta en el centro con 81 de ellos, ya sea impresos o en formato digital.

Aplicación del cuestionario diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo e instrucción 3/2008

Para realizar el diagnóstico en la empresa se aplica el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT), 2006), además de la “Instrucción No.3/2008” mediante la cual se evalúa la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa. La primera de estas herramientas ofrece la posibilidad de obtener una evaluación inicial cualitativa, con magnitudes numéricas asociadas a cada indicador y nivel de gestión, a partir de los criterios de evaluación que lo acompañan, por otro lado los enunciados de cada aspecto indican las posibles medidas a emprender para mejorar la actuación.

Los resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico se muestran en el **Anexo No.20**. En la siguiente figura se representa la evaluación obtenida para cada criterio de gestión de

seguridad y salud en el trabajo en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos según cuestionario del IEIT en el año 2014 durante el diagnóstico.

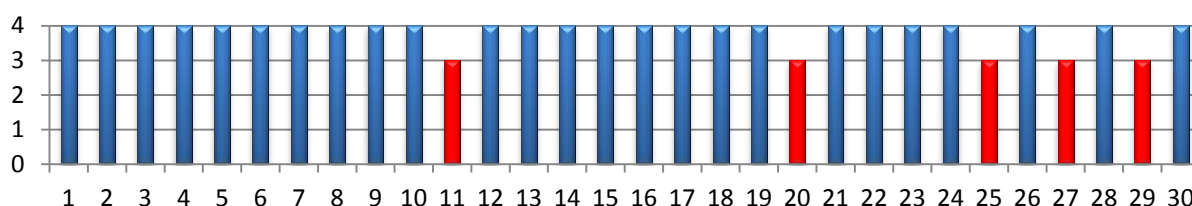


Figura 3.1: Evaluación obtenida por cada indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la aplicación anterior se obtienen cuatro elementos con la calificación de medio. Dicha evaluación se debe a que algunos equipos no cuentan con su documentación tecnológica, con respecto a nuevas inversiones y ampliaciones no siempre se tienen en cuenta aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, no están determinados en todos los puestos la peligrosidad ni prioridad de los riesgos, así como la ausencia de medidas para algunos impactos ambientales identificados en la organización. Es válido señalar que no existen estudios de factores de riesgos específicos en ninguno de los procesos y puestos de trabajo de la entidad, así como no se encuentran clasificados los peligros ni identificados estos en algunos puestos de trabajo.

El resultado obtenido es de 115 puntos (95,8%) al aplicar el diagnóstico, por lo que coloca a la empresa en la evaluación de “Excelente” en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Otra de las herramientas utilizadas en el diagnóstico realizado, es la “Ficha de registro y evaluación de la organización de la seguridad y salud en el trabajo” propuesta en la Instrucción No.3/2008, la cual permite evaluar la situación de esta actividad en una entidad.

Como resultado de la aplicación de la ficha de registro y evaluación (ver **Anexo No.21**) se obtiene que la organización de la seguridad y salud en el trabajo y el estado de las condiciones de seguridad en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos está evaluado de “regular”, pues la puntuación total obtenida, luego de sumar los resultados de cada indicador es 74,5 puntos.

Para visualizar esta información se muestra en la tabla 3.1 la puntuación que se obtiene en cada uno de los acápites que componen la ficha, así como el por ciento que significa dicha puntuación del total a obtener. En la figura 3.2 se representa gráficamente una comparación de los resultados esperados con los obtenidos.

Como resultado se evidencia que las deficiencias fundamentales están dadas por la existencia de un grupo de peligros.

Tabla 3.2: Resultados de la aplicación de la ficha de registro y evaluación en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

Acápites	Puntos		%
	a obtener	obtenidos	
Capacitación en SST	11	11	100.00%
Legislación	5	5	100.00%
Presupuesto EPP	10	10	100.00%
Atención Médica	5	5	100.00%
Indicadores de accidentalidad	6	6	100.00%
Gestión de SST	24	24	100.00%
Peligros asociados	39	13.5	34.62%
Total	100	74.5	74.50%

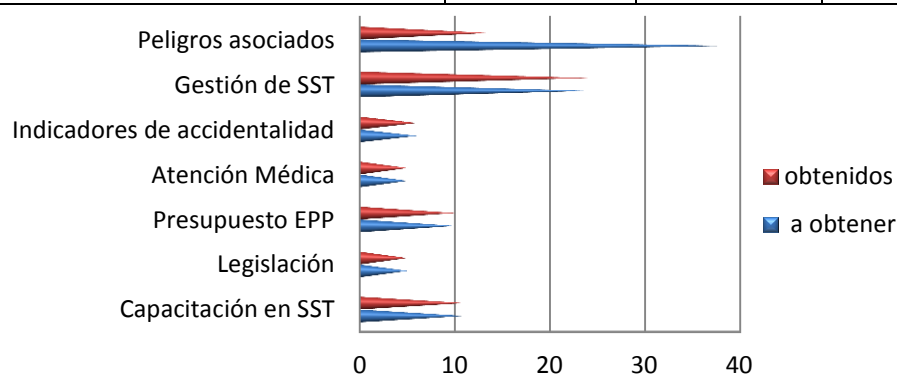


Figura 3.2: Comparación de resultados esperados y obtenidos. Fuente: Elaboración propia

Al aplicar ambos cuestionarios tanto el Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo como la Ficha de registro y evaluación de la organización de la seguridad y salud en el trabajo (Instrucción No.3/2008), ambos coinciden en sus resultados, sobresaliendo como aspectos críticos los relacionados con, la no existencia de estudios de factores de riesgos específicos para cada uno de los procesos y puestos de trabajo en la entidad.

No conformidades o deficiencias detectadas en la organización respecto a seguridad y salud en el trabajo

Algunas de las deficiencias detectadas en auditorías e inspecciones realizadas durante el período comprendido entre 2009-2013 se encuentra relacionada con la gestión de riesgos laborales, las cuales se enuncia a continuación:

- No tienen aplicada en su totalidad la Instrucción 3/2008.
- Se crean nuevos puestos de trabajo que no tienen realizado el levantamiento de riesgos.

- Existencia de puestos de trabajo que no tienen identificados todos los peligros a los que están expuestos.

Analizar accidentalidad laboral

Este aspecto no se desarrolla en la investigación en curso, debido a que no se han reportado accidentes laborales en los últimos cinco años.

A partir de los resultados obtenidos se procede a listar los puntos fuertes y débiles del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, para lo cual se realiza una Lluvia de Ideas (Brainstorming) con el equipo de trabajo.

Los resultados que se obtienen son los siguientes:

Puntos fuertes

- Los objetivos y metas de seguridad y salud en el trabajo se encuentran definidos para cada nivel y función.
- Se encuentran definidas las respuestas para prevenir y mitigar las consecuencias asociadas a los incidentes y situaciones de emergencia.
- Se cuenta con los principales requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Se encuentra elaborado el manual de seguridad y salud en el trabajo.

Puntos débiles

- No se tienen identificados todos los peligros asociados a cada una de las áreas de trabajo según establece la Resolución 39/2007.
- Ausencia de estudios de factores de riesgos específicos.
- No está actualizado el inventario de los riesgos
- No todos los puestos de trabajo tienen realizado el levantamiento de riesgos
- No se cuentan con indicadores que permitan medir el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

A continuación se comienza a trabajar en las debilidades mencionados anteriormente.

Etapas III: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales

Paso 6: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral.

Para el análisis de la situación actual en materia de prevención de riesgos laborales, se llevan a cabo técnicas como: recopilación de información, revisión de documentos y entrevistas al especialista en seguridad y salud del trabajo, esta puede verse en el **Anexo No.22**. La aplicación de las técnicas mencionadas anteriormente, permiten conocer lo siguiente:

- No están identificados todos los peligros y riesgos asociados en algunos puestos de trabajo.
- El levantamiento de riesgo no se actualiza de forma adecuada y en algunos casos las técnicas empleadas no se aplican correctamente.
- No se encuentra elaborada la ficha ni el mapa del proceso de gestión de riesgos laborales, así como tampoco se tienen establecidos indicadores para la evaluación del desempeño del mismo.

Se procede a identificar las características fundamentales del proceso de prevención de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, las cuales se muestran en el **Anexo No.23**, a través de un diagrama SIPOC.

Análisis del flujo del proceso de gestión de riesgos laborales

Las orientaciones referidas a la prevención de riesgos laborales son muy amplias, existiendo la tendencia a disímiles interpretaciones por parte de los especialistas encargados de esta actividad en las empresas, así como la documentación que genera la convierte en burocrática y poco operativa. La gestión de riesgo laboral se realiza en tres actividades fundamentales:

- Identificación de peligros
- Estimación y evaluación de riesgos
- Control

La actividad de identificación de peligros la realiza el especialista en seguridad y salud conjuntamente con los jefes de áreas y trabajadores. En esta etapa se utilizan listas de chequeo (fundamentalmente la dada en la Resolución 39/2007), entrevistas y observaciones directas. El propietario del proceso confecciona el levantamiento de riesgos y luego procesa los resultados. La evaluación la realiza el especialista en seguridad y salud, a partir de los datos recopilados, apoyados en la Resolución 31/2002. Luego de evaluado el riesgo se designa para cada situación peligrosa las medidas de prevención o corrección que se estimen. Por último, para el control se realiza una serie de inspecciones:

Inspección de primer nivel: Se realiza semanalmente, de acuerdo al riesgo existente en el área. Este control está relacionado con la seguridad del trabajo y contra incendios fundamentalmente y se efectúa por el jefe de la unidad que se inspecciona.

En este nivel se controlan la correcta explotación y mantenimiento de las máquinas, equipos, medios, herramientas, instalaciones eléctricas, así como el estado de los resguardos y dispositivos de seguridad, el orden y limpieza en los locales y puestos de trabajo, la higiene de los sanitarios y áreas, el espacio funcional y la circulación interior, el microclima, contaminaciones de polvo, gases, ruidos, medios de protección individual y

equipos contra incendios. Se encuentra habilitado un libro de control para registrar el resultado de la inspección y en él se consigna además el cumplimiento de las medidas de solución que se determinen e indiquen por el jefe que realiza la misma.

Inspección de segundo nivel: Se realiza trimestralmente por el jefe superior al que dirige la unidad que se inspecciona. En el recorrido controla los aspectos y medidas cumplidas y pendientes de las inspecciones anteriores, así como de otras inspecciones realizadas por diferentes organismos y controles gubernamentales. Los resultados de este segundo nivel de inspección, se reflejan en un informe que es enviado al área de Capital Humano.

Inspección de tercer nivel: Se realiza semestralmente y abarca las áreas con mayores niveles de riesgos de la unidad organizativa. Se ejecuta por un miembro del Consejo de Dirección designado por el máximo jefe de la unidad organizativa, elaborando un informe con copia al Departamento de Capital Humano. Incluye las cuestiones de índole general y específicamente el cumplimiento de las medidas indicadas por el primer y segundo nivel de inspección, los problemas resueltos y pendientes, precisando las soluciones de estos últimos.

Para una mejor comprensión del flujo del proceso de gestión de riesgos laborales se confecciona el diagrama de flujo utilizando la técnica Qué – Quién, (ver **Anexo No.24**), representando actividades específicas, puntos de decisión, lazo de retrabajo, así como sus responsables.

Con el objetivo de identificar debilidades en el proceso de gestión de riesgos en la entidad, se aplica la técnica de Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) para el proceso en general, el cual puede verse en el **Anexo No.25** utilizando las tasas de severidad que aparecen en el **Anexo No.26**. Para realizar esta técnica se llevan a cabo sesiones de trabajo con los integrantes del equipo. De esta manera se obtienen los fallos potenciales del proceso de gestión de riesgos laborales, sobre los cuales se trabaja en los siguientes pasos de este epígrafe.

Del análisis anterior se evidencian los principales problemas en el proceso de gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, se puede observar que dos son los fallos fundamentales (no están identificados todos los peligros y riesgos en algunos puestos de trabajo y ausencia de indicadores que posibiliten medir las acciones en materia preventiva), el mismo conlleva a la carencia de metodologías para la gestión de riesgos laborales.

Diseño de la ficha del proceso de gestión de riesgos laborales

El proceso de gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos no está descrito en una ficha de proceso, por tanto se procede a la confección de la misma, esta puede observarse en el **Anexo No.27**.



Etapa IV: Estudio de factores de riesgos laborales en los procesos y puestos de trabajo

Paso 7: Caracterización de los procesos sometidos al estudio

Para realizar el estudio de factores de riesgos laborales, se decide dividir la organización por cada uno de los procesos que la integran, y hacer una breve descripción de las actividades que se realizan en cada uno de ellos, lo que se puede observar en la tabla 3.3.

Tabla 3.3: Descripción de las actividades que se realizan en los procesos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

Calidad	Actividades	Descripción de las actividades
	Gestión de la Documentación	Se realiza el manejo de toda la documentación referente a la gestión de la calidad.
	Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas	Tomando en cuenta los registros elaborados en la actividad de Control de servicios no conforme se plantean acciones correctivas y preventivas.
	Realización de Auditorías Internas de Gestión de la Calidad	Se realizan auditorías internas sobre gestión de la calidad con el objetivo de mejorar su eficiencia para lograr un impacto directo a los resultados del desempeño de los procesos y el cumplimiento de metas empresariales.
	Control del Servicio No Conforme	Se elaboran una serie de registros sobre servicios no conformes los cuales son estudiados posteriormente y se toman en cuenta en la actividad de Gestión de acciones correctivas y preventivas.
Gestión de la Dirección	Actividades	Descripción de las actividades
	Revisión por la Dirección	Esta actividad abarca todo lo referente a la planificación y dirección empresarial, donde se trazan políticas y metas a partir de las necesidades y políticas corporativas.
Comercial y Mercadotecnia	Actividades	Descripción de las actividades
	Comercialización de Productos y Servicios	En esta actividad se elabora y se firma el contrato del servicio.
	Activación del Servicio	Se realiza la configuración, instalación y verificación del servicio según los tiempos establecidos.
Gestión de la Red	Actividades	Descripción de las actividades
	Provisión	Se encarga de la provisión y/o modificación de los servicios de acuerdo a las necesidades y requerimientos del cliente siguiendo las normas de explotación técnica.
	Mantenimiento de la Red	En esta actividad se asegura la continuidad del servicio, y se complementa con la actividad de Mantenimiento preventivo y

		correctivo para dar solución a los problemas que surjan.
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	Se identifica y solucionan los problemas del servicio.
Facturación y Gestión de Cobro	Actividades	Descripción de las actividades
	Asistencia Posventa	En esta actividad se realiza el cobro de los servicios prestados por la empresa. También se efectúa la atención permanente sobre las necesidades de los clientes, atendiendo y solucionando los reclamos tanto comerciales como técnicos generados durante el suministro del servicio.
Capital Humano	Actividades	Descripción de las actividades
	Gestión de la Capacitación	Esta actividad es la encargada de la capacitación de los trabajadores garantizando su formación y desarrollo laboral.
	Selección y Contratación del Capital Humano	Garantiza que el personal contratado sea el idóneo para el desempeño en su puesto de trabajo.
	Seguridad y Salud del Trabajo	Es la actividad encargada de prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo.
Tecnologías de la Información	Actividades	Descripción de las actividades
	Gestión de Necesidades de Servicios TI	En esta actividad se realizan los reportes de necesidades de servicios sobre tecnologías de la información dentro de la empresa.
	Mantenimiento y Reparaciones de Hardware	Esta actividad es la encargada de mantener el funcionamiento de los equipos de información dentro de la empresa.
	Atención a Reportes de Interrupción	Es donde se registran los reportes de interrupciones de equipos de información dentro de la empresa.
Logística y Servicios	Actividades	Descripción de las actividades
	Programación Operativa	Es donde se realiza la demanda de los recursos materiales para el año de acuerdo a la programación anual de operación, mantenimiento y comercialización.
	Aprovisionamiento de Recursos Materiales	Se reciben todos los recursos materiales necesarios para la empresa.
	Distribución de Recursos Materiales	Con esta actividad se garantiza la entrega de los recursos necesarios para el funcionamiento de cada proceso de la empresa.
	Utilización de Recursos Materiales	El proceso logístico culmina con la utilización de los recursos por parte de los procesos que conforman la división.

Paso 8: Identificación de peligros en los procesos bajo estudio

A partir de lo planteado en la Resolución 39/2007 y la Resolución 31/2002 se comienza con la actualización del levantamiento de riesgos por cada uno de los procesos definidos en la empresa y los puestos que lo integran. La distribución de factores de riesgos o peligros identificados se muestran en la tabla 3.4. En la figura 3.4 se observa el porcentaje (Peso %) que significa la cantidad de riesgos de cada proceso con respecto al total de los riesgos identificados en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Es evidente que los procesos donde se identifican mayor cantidad de factores de riesgos y por tanto tienen mayor peso son: Gestión de la Red (58,74%) y Comercial y Mercadotecnia (21,35%).

Tabla 3.4: Riesgos identificados por procesos en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

Proceso	Cantidad de riesgos	Peso%
Calidad	13	1.43
Gestión de la Dirección	22	2.44
Comercial y Mercadotecnia	193	21.35
Gestión de la Red	531	58.74
Facturación y Gestión de Cobro	13	1.43
Capital Humano	20	2.21
Tecnología de la Información	18	2
Logística y Servicios	94	10.4
Total	904	100%

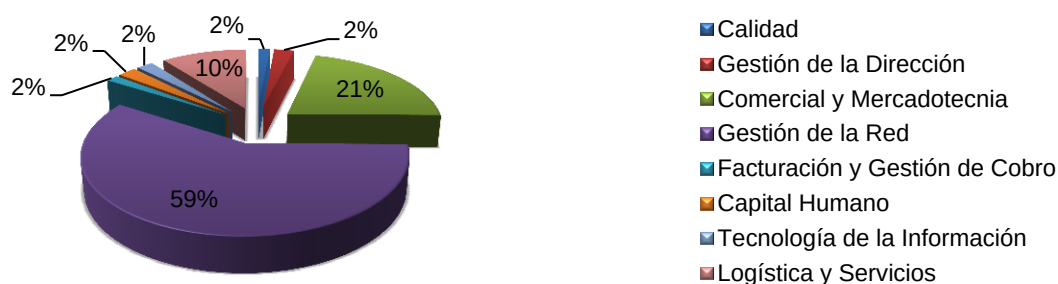


Figura 3.3: Peso (%) de los riesgos por procesos en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

El proceso de Comercial y Mercadotecnia es el que marca la interacción directa entre los usuarios y la empresa, mediante los ejecutivos de los diferentes puntos de ventas en cada municipio de la provincia. Este proceso inicia con la solicitud por parte del usuario de activación o pago de algún servicio o producto, la cual es procesada por parte de los ejecutivos, estando estos expuestos mayormente a riesgos de tipo ergonómico. Estos se presentan cuando no toman descansos periódicos en el trabajo, o la no adopción de posturas correctas al sentarse.

El proceso de Operación de la Red implementa acciones ante cualquier evento que pueda afectar la disponibilidad de la red y el curso eficaz del tráfico, según los procedimientos establecidos. Garantiza el cumplimiento de las tres fases del proceso inversionista (Preinversión, Ejecución y Puesta en servicio) ejecutadas en el territorio. En estas inversiones participan activamente los torreros, linieros, operadores de cable y reparadores. Estos trabajadores se encuentran expuestos a riesgos de índole mecánicos, físicos, biológicos y ergonómicos. Estos puestos son considerados de alto riesgo, ya que son donde estos tienen mayor nivel de evaluación. Los riesgos más recurrentes son caída a distinto nivel, caída de objeto en manipulación, estrés térmico, exposición a radiaciones ionizantes y posturas inadecuadas.

En la actualidad la empresa no cuenta con una matriz de riesgos, identificados de la siguiente manera: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, por lo cual se procede a la confección de dicha matriz, facilitando la actividad en materia preventiva. Esta cuantifica el número de personas expuestas a riesgos clasificadas por procesos (ver **Anexo No.28**).

A partir de la matriz de riesgo se construye el siguiente gráfico (ver figura 3.4), donde se representa la distribución de la cantidad de personas expuestas a los diferentes tipos de riesgos.

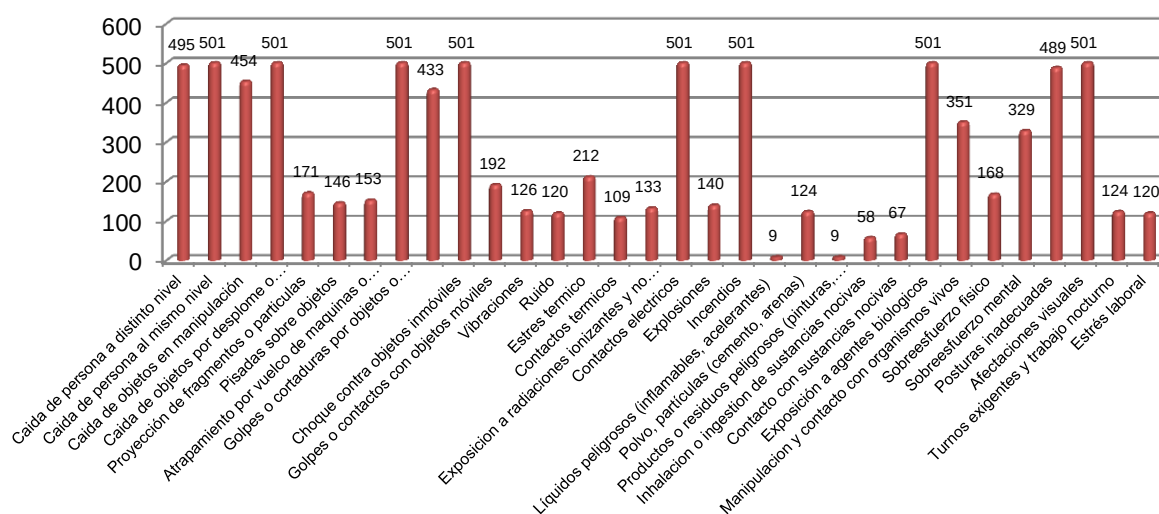


Figura 3.4: Cantidad de personas expuestas a los diferentes riesgos. Fuente: Elaboración propia

Luego se puede concluir que los tipos de riesgos con mayor presencia en la empresa son:

- Riesgos mecánicos:
 - Caída de persona al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 - Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
 - Choque contra objetos inmóviles

- Riesgos eléctricos:
 - Contactos eléctricos
- Riesgos químicos:
 - Incendios
- Riesgos biológicos:
 - Exposición a agentes biológicos
- Riesgos ergonómicos:
 - Afectaciones visuales

Paso 9: Evaluación de los riesgos laborales en los procesos

Una vez identificados los peligros y los riesgos laborales asociados por procesos, áreas y puestos, se lleva a cabo su evaluación, en todo el conjunto de puestos de trabajo que conforman dichos procesos, utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos tomado de la Resolución 31/2002, el mismo es abordado en el paso 8 del procedimiento para la gestión de riesgos laborales expuesto en el capítulo II de la presente investigación. El resultado de la identificación de peligros y la evaluación de riesgo puede verse en el **Anexo No.29**, donde solo se muestran a manera de ejemplo el puesto de trabajo de liniero.

Un resumen de las cantidades de riesgos por tipo (evaluación) a nivel de empresa se muestra en la tabla 3.5.

Tabla 3.5: Resumen de los riesgos según su valor a nivel de empresa. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de riesgos (Tipos de riesgos según su valor)	Cantidad de riesgos por tipos	Peso %
Trivial	1913	19.50
Tolerable	4949	50.45
Moderado	2653	27.04
Importante	294	2.99
Intolerable	0	0
Total	9809	100

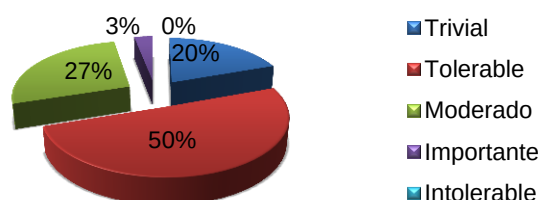


Figura 3.5: Peso específico de cada tipo de riesgo en la evaluación a nivel de empresa. Fuente: Elaboración propia

Al analizar el gráfico anterior se observa que los riesgos evaluados como Tolerables representan la mayor cantidad (4949) con un 50,45%. De manera ordenada le siguen los

evaluados de Moderados (2653) con un 27,04%, evaluados como Trivial (1913) con un 19,50%, como Importante (294) con un 2,99%, no existiendo ninguno de ellos evaluados como Intolerable. Después de analizar el por ciento que representa cada una de las evaluaciones de los riesgos inventariados, es válido señalar que cerca del 30% se evalúan por encima de la categoría de Tolerable. Por tanto se evidencia la necesidad de aplicar acciones de control para los riesgos que afectan a los trabajadores.

Para el estudio de factores de riesgos específicos se comienza por analizar los que resulten tener mayor nivel de intervención, como son los moderado e importantes, priorizando los que presenten mayor frecuencia durante la ejecución del conjunto de actividades que componen los procesos en estudio (ver figura 3.6).

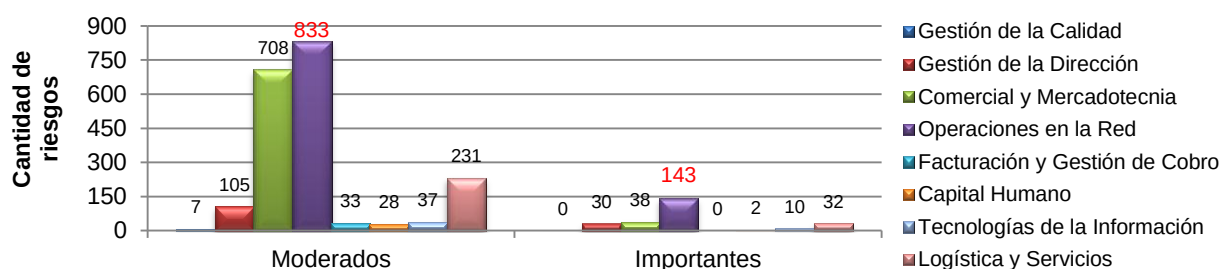


Figura 3.6: Frecuencia de la cantidad de riesgos evaluados como moderados e importantes por proceso en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior se evidencia que los procesos de Comercial y Mercadotecnia y Operaciones en la Red son los que presentan la mayor cantidad de riesgos evaluados como Moderados e Importantes, coincidiendo estos con los de mayor cantidad de peligros identificados. En la figura 3.7 se representan estos riesgos en los procesos mencionados.

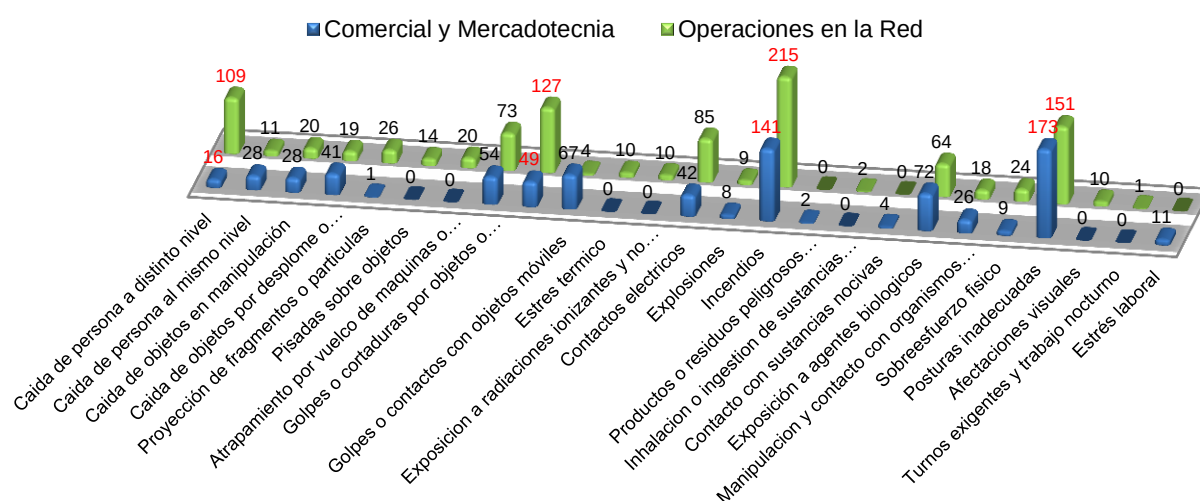


Figura 3.7: Tipos de riesgos evaluados como moderados e importantes en los procesos Comercial y Mercadotecnia y Operaciones en la Red. Fuente: Elaboración propia



Del análisis de los gráficos anteriores se concluye que los riesgos evaluados como moderados e importantes que presentan mayor frecuencia son:

- Incendios
- Posturas inadecuadas
- Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos
- Caídas de personas a distinto nivel

Se realiza un análisis para determinar los puestos con mayor exposición a estos riesgos, resultando los siguientes (ver figura 3.8):

- Liniero
- Torrero
- Operario instalador reparador

Perteneciendo estos puestos al proceso de Operaciones en la Red.

Con respecto a los riesgos asociados al atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos y caídas de personas a distinto nivel, a pesar de encontrarse en el grupo de los de mayor frecuencia, no se realizan análisis específicos de los mismos, debido a que el factor que influye en el resultado de la evaluación, son las posibles consecuencias, debido a que este tipo de riesgo es inherente a las actividades que se realizan en estos procesos. Se proponen un grupo de acciones relacionadas con estos riesgos, las cuales se reflejan en el plan de mejoras.

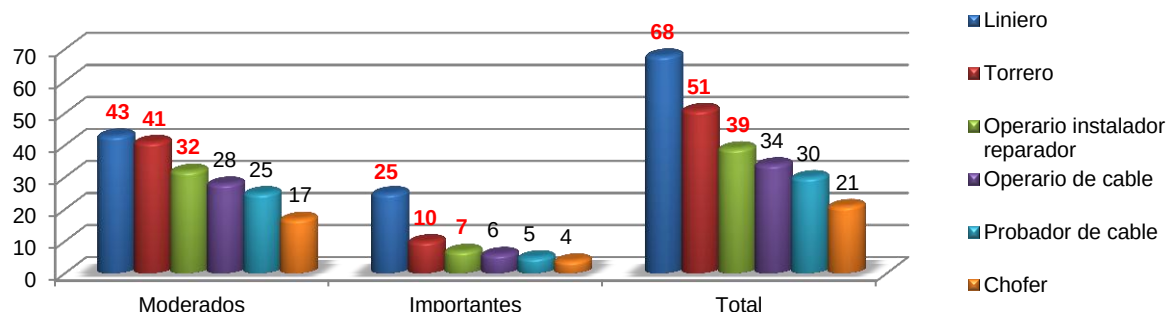


Figura 3.8: Cantidad de riesgos evaluados de Importantes y Moderados por puestos de trabajo. Fuente: Elaboración propia

Con respecto al riesgo de incendio y los ergonómicos se decide realizar un estudio específico, debido a que son uno de los factores que persisten en gran parte de la jornada laboral.

Paso 10: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad

Según los resultados arrojados en el paso anterior, se decide tratar de manera inmediata el riesgo de incendio y los ergonómicos, debido al grado de ocurrencia y consecuencias que puede traer asociadas durante la ejecución de las actividades de los diferentes procesos.

Riesgo de Incendio

Las deficiencias fundamentales detectadas en este riesgo es su mayor parte están dadas por el desconocimiento de medidas preventivas, así como de aspectos generales relacionados con la protección contra incendios. Para esto se propone un curso básico de protección contra incendio que tenga como objetivo evaluar este tipo de sistema. Los temas seleccionados se muestran en el **Anexo No.30**, quedando por parte de la empresa gestionar el personal a impartir dicho curso.

Riesgos ergonómicos

Para realizar el análisis ergonómico del proceso analizado se utiliza la NC 116: 2001, en la cual se establecen los requisitos ergonómicos básicos a considerar en puestos, procesos y actividades de trabajo, válidos para garantizar la seguridad, la salud y el bienestar del trabajador, así como contribuir a la calidad y eficacia de su labor. El autor de la actual investigación selecciona la guía propuesta por (González González, 2012), la cual es elaborada a partir de la norma mencionada, donde se recogen los requisitos fundamentales a cumplir para lograr su implementación.

Esta es llenada de conjunto con los trabajadores y el resto de los integrantes del equipo, donde se evalúa el cumplimiento de cada requisito con la siguiente escala: Cumple, No cumple, Cumple parcialmente y No se aplica. A modo de ejemplo en el **Anexo No.31** se muestra el resultado en el puesto de liniero. Un resumen de los aspectos negativos detectados se muestran en la siguiente figura.

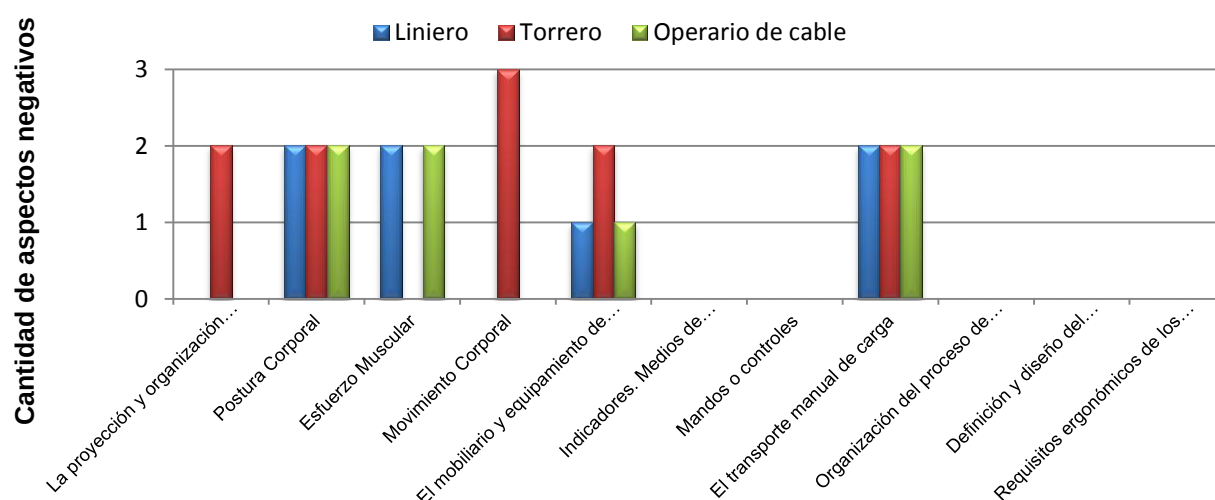


Figura 3.9: Aspectos negativos por elementos de la NC 116:2001. Fuente: Elaboración propia

A continuación se enuncian las principales deficiencias detectadas desde el punto de vista ergonómico en los puestos objeto de estudio.

- Existen problemas con la postura corporal, pues los trabajadores no pueden alternar en lo posible la postura de pie y sentado, estando obligados a mantener la primera de manera prolongada, ya que su trabajo lo exige, lo cual provoca fatiga a varios trabajadores. Principalmente los linieros y los operarios instaladores reparadores están obligados en todas sus actividades a permanecer de pie. Específicamente el liniero en la actividad de instalación de postes una de las tareas que realiza es abrir huecos manualmente para la colocación del poste, esta debe realizarse utilizando instrumentos en los cuales se debe mantener una postura corporal de pie o con inclinación del tronco.
- Algunos puestos de trabajo no proporcionan al obrero condiciones de postura adecuadas. En los tres puestos objeto de estudio se realizan trabajos en alturas, ya sea en escaleras o con la utilización de arneses de seguridad, por lo que el obrero no tiene la posibilidad de mantener una postura adecuada al realizar sus actividades.
- Al realizar grandes esfuerzos no se posibilita una postura y los apoyos necesarios, que permitan una distribución adecuada de las fuerzas sobre la estructura del cuerpo y reducir así los esfuerzos a realizar. Los torreros cumplen todas sus tareas sobre un arnés de seguridad, lo cual no posibilita la buena movilidad total del cuerpo.
- No se han realizado estudios sobre la capacidad de trabajo físico y el gasto energético en ninguno de los puestos de trabajo analizados.
- En ocasiones los linieros deben trasladar cargas pesadas de forma manual, ejemplo; al realizar el traslado del enrollador de cable.
- Existen problemas con el ambiente de trabajo, ya que las actividades que desarrollan estos obreros se realizan fundamentalmente en exteriores, lo cual dificulta actuar sobre el ambiente térmico, iluminación y ruido.

A partir del análisis anterior se aprecia la necesidad de realizar estudios ergonómicos relacionados fundamentalmente con el trabajo físico.

Para ejecutar dicho análisis se utiliza el procedimiento para la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos dado por (DGRL, 2006), el cual aparece en el **Anexo No.32**.

Identificación de los factores de riesgos ergonómicos físicos

Se comienza identificando las principales actividades que se desarrollan en los puestos de trabajo que componen el proceso de Gestión en la Red. Debido a las características del trabajo, algunas de ellas no se realizan de forma diaria. Se comienza determinando los riesgos ergonómicos físicos presentes en cada una de las actividades que desarrollan en los puestos analizados, lo que se muestra en las tablas 3.6, 3.7 y 3.8.

Tabla 3.6: Identificación de los riesgos ergonómicos físicos en el puesto de trabajo del liniero. Fuente: Elaboración propia

Identificación de los riesgos ergonómico físicos para el liniero									
Actividades del puesto de trabajo	Riesgos ergonómico físicos								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Instalación de postes	X	X	X	X	X	X	X		X
Instalación de anclas y crucetas	X	X		X	X	X	X		X
Instalación del alambre de cobre desnudo	X	X		X	X	X	X		
Instalación de la caja terminal de larga distancia				X	X	X	X		X
Fijar tensor				X	X	X	X		X
Fijar cable (cosido, autosoportado, fibra óptica autoportante, fibra óptica cosida)				X			X		
Instalación de líneas soterradas.	X	X		X					
Podar y talar árboles	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabla 3.7: Identificación de los riesgos ergonómicos físicos en el puesto de trabajo del torrero. Fuente: Elaboración propia

Identificación de los riesgos ergonómico físicos para el torrero									
Actividades del puesto de trabajo	Riesgos ergonómico físicos								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Montaje de torres	X	X		X	X		X		X
Desmontaje de torres	X	X		X	X		X		X
Montaje de antenas	X	X		X	X		X		X
Desmontaje de antenas	X	X		X	X		X		X
Aplicar pintura a la torre	X	X		X	X		X		

Tabla 3.8: Identificación de los riesgos ergonómicos físicos en el puesto de trabajo del operario instalador reparador. Fuente: Elaboración propia

Identificación de los riesgos ergonómico físicos para el operario instalador reparador.									
Actividades del puesto de trabajo	Riesgos ergonómico físicos								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Operación y mantenimiento en redes exteriores.	X	X		X	X		X		X
Operación y mantenimiento de redes interiores.				X	X				X
Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes.	X	X		X	X		X		X

Los principales riesgos ergonómicos a los cuales se encuentra expuesto el liniero, torrero y el operador instalador reparador durante la realización de sus actividades son:

- Exposición a posturas forzadas
- Ejecución de movimientos repetitivo

En la figura 3.10 se observa que dentro de los riesgos a los que se encuentran expuestos los linieros durante la realización de cada una de las actividades analizadas, el de mayor

frecuencia es la exposición a posturas forzadas (18%). Esto se debe a que en la mayoría de las actividades, los trabajos se realizan sobre escaleras o en posturas estáticas, por lo que no se les puede realizar cambios con respecto a la posición.

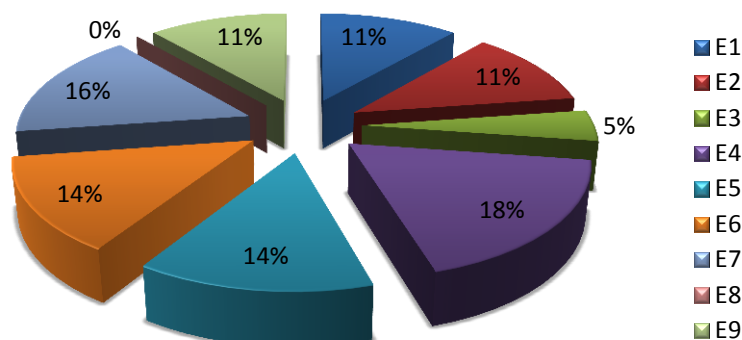


Figura 3.10: Porcentaje de riesgos ergonómicos físicos identificados según su clasificación en los puestos analizados. Fuente: Elaboración propia

Valoración e interpretación de los riesgos detectados

En esta segunda actuación, es preciso descomponer el trabajo de cada puesto y cada actividad en tareas, y valorar los riesgos presentes en cada una de ellas. Los pasos seguidos para la valoración de los riesgos se pueden ver en el **Anexo No.33**. A modo de ejemplo en la tabla 3.9 se muestra el resultado de esta evaluación para la actividad de instalación de postes perteneciente al puesto de liniero, mientras el resto se encuentran en el **Anexo No.34**.

Tabla 3.9: Valoración de los riesgos ergonómicos físicos en la actividad de instalación de postes. Fuente: Elaboración propia

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación de postes		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar el martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar poste manualmente.	Corto	Elevada	Moderado	
E3	Mover manualmente el compresor del martillo neumático.	Corto	Elevada	Moderado	
E4	Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.	Corto	Elevada	Moderado	
E4	Flexión del cuerpo al marcar con cabillas o estacas de madera si es en tierra o con pintura si es en la acera la posición exacta donde debe colocarse el poste.	Corto	Media	Leve	
E5	Ejecución de movimientos repetitivos en la perforación manual	Medio	Elevada	Grave	

	del terreno.			
E6	Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.	Corto	Media	Leve
E7	Transporte y desplazamiento de las herramientas para la perforación.	Corto	5.28 kcal/min	Leve
E7	Inclinación del tronco durante la perforación del terreno.	Medio	8.90 kcal/min	Grave
E9	Perforación del terreno con martillo neumático en el lugar donde se instalará el poste.	Corto	30 m/s ²	Grave

Luego de evaluar los riesgos ergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores, se obtiene como resultado que la mayor parte se encuentran evaluados de leve. En la figura 3.11 se ilustra la evaluación que obtienen los riesgos en los tres puestos de trabajo analizados, estando la mayor cantidad en el nivel leve.

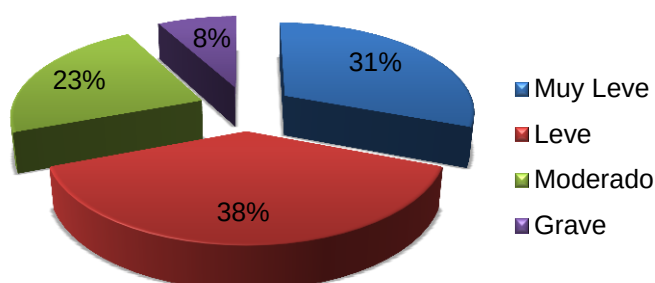


Figura 3.11: Porcentaje de riesgos según su evaluación. Fuente: Elaboración propia

En el **Anexo No.35** se encuentra el resumen de los problemas ergonómicos detectados luego de evaluar cada uno de los riesgos por los elementos que integran cada actividad en dichos puestos.

Realización de la nueva propuesta ergonómica en los puestos de trabajo

En esta etapa se realiza la propuesta ergonómica en los puestos de trabajo, para los elementos de las operaciones identificados con riesgo moderado y grave, estas son:

Podar y talar árboles: En esta actividad existen dos tareas donde el obrero tiene que adoptar posturas inadecuadas, en la primera el problema está dado en que el obrero realiza una flexión del tronco hacia adelante al momento de hacerle el ruedo a los postes, además de flexionar el cuello, hombros y muñecas. En la segunda el obrero tiene que flexionar el tronco hacia atrás cuando realiza la poda de los árboles con la motosierra, además de flexionar el cuello y hombros. En esta actividad se propone realizar un análisis de las posturas adoptadas por los trabajadores y corregirlas en caso de ser necesario. Se deben realizar charlas para darles a conocer las consecuencias de posturas inadecuadas.



A partir del estudio realizado se identifican las posturas incorrectas, los niveles según RULA y los posibles diseños en las actividades analizadas (ver **Anexo No.36**), un resumen de los problemas ergonómicos se muestran en la tabla 3.10.

Tabla 3.10: Resumen de los problemas ergonómicos, niveles según RULA y propuestas de mejora en las actividades analizadas. Fuente: Elaboración propia

Actividad: Podar y talar árboles	Tareas	Problemas ergonómicos	Nivel según RULA	Propuestas de mejoras
	Realizar ruedo alrededor del poste (chapea)	Flexión de los hombros entre 45-90° Flexión de las muñecas mayor de 15° Flexión del tronco mayor a 60°	7	Realizar un análisis de las posturas adoptadas por los trabajadores y corregirlas de ser necesario. Luego realizar charlas para dar a conocer las consecuencias de posturas inadecuadas
	Realizar la poda de árboles	Flexión de los hombros entre 45-90° Flexión del cuello entre 20-25° Flexión del tronco mayor a 60°	7	

Propuestas de mejora

Se decide realizar un estudio sobre las principales posturas en las tareas y luego hacer un análisis del tema en los elementos mencionados en la tabla anterior, con el objetivo de reducir al mínimo movimientos que por su naturaleza pueden ser lesivos, en caso de ser continuamente repetidos. Con el nuevo diseño se realiza nuevamente el análisis postural con la aplicación del software e-Rula (ver **Anexo No.37**).

A continuación se resumen los resultados obtenidos con las nuevas propuestas desde el punto de vista ergonómico.

Tabla 3.11: Comparación del resultado del Método RULA. Fuente: Elaboración propia

Tarea	Puntuación RULA actual	Puntuación RULA con la nueva propuesta
Realizar ruedo alrededor del poste (chapea)	7	5
Realizar la poda de árboles	7	5

Etapas V: Seguimiento y medición

Paso 11: Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales

En esta etapa del procedimiento, se proponen un conjunto de acciones que deben ser tenidas en cuenta por los responsables del proceso objeto de estudio. Por tanto se proponen un conjunto de acciones a partir de la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos laborales, lo que permite la elaboración de un programa de mejora relacionado con la prevención, basado en la técnica de las 5W1H, (ver **Anexo No.38**) quedando pendiente

a establecerse el monto de cada medida preventiva (cuánto), lo cual debe ser realizado por la dirección de Capital Humano de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Orientado a la revisión de las medidas propuestas se diseña un plan de control, que se auxilia de un conjunto de indicadores, (para medir el grado de cumplimiento de lo orientado) y recoge la frecuencia para determinarlos (ver **Anexo No.39**). Los indicadores mencionados en su mayoría están basados en medidas porcentuales y están vinculados a alguna acción específica, (ver **Anexo No.40**), diferenciándose de los que se proponen en la siguiente etapa, que son más genéricos al proceso en cuestión, según previo análisis en sesión de trabajo entre los integrantes del equipo.

Paso 12: Propuesta de indicadores

Para definir los indicadores para medir el proceso de prevención riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, se tienen en cuenta las tres categorías dadas por (Velázquez Zaldívar, 2002):

Efectividad de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional cumple con los objetivos propuestos en el período evaluado relacionados con la prevención de accidentes, enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficiencia de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción, eliminación de riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficacia de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

Para establecer los indicadores en el proceso objeto de estudio, se consultan los propuestos por (Velázquez Zaldívar, 2002); (Pérez Fernández, 2006) y los emitidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 2008. Se decide realizar una sesión de trabajo con los integrantes del equipo y de esta forma determinar cuáles son los indicadores que se ajustan para medir el desempeño del proceso de prevención de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Siguiendo los pasos que aparecen en el **Anexo No.41**, se establece el número de expertos, estos son sometidos a la aplicación de una lista, con el objetivo de conocer en qué grado se ajustan los indicadores a las características del proceso objeto de estudio, la misma puede verse en el capítulo II de la actual investigación. A partir del criterio dado y con la ayuda del paquete de programa SPSS versión 21.0 (ver **Anexo No.42**), se identifican los indicadores apropiados para medir el desempeño de las acciones preventivas, mostrándose los mismos en el **Anexo No.43**.

Paso 13: Observaciones planeadas de trabajo

En el transcurso del proceso, se debe controlar con énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo establecido. Se corresponde aplicar la técnica denominada "Observación del trabajo", (descrita en el capítulo II de la presente investigación), durante la ejecución de cada una de las actividades que se desarrollan en los diferentes procesos de la División Territorial ETECSA y la puesta en marcha de las medidas preventivas recomendadas en el paso 11.

Esto permite conocer en qué medida la propuesta realizada ha contribuido a la prevención de accidentes e incidentes así como a la mejora de las condiciones laborales en los diferentes procesos, áreas y puestos que conforman la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Es válido aclarar que esta etapa en cuestión no ha sido validada, requiriéndose para la aplicación de la misma un lapso de tiempo que permita la aplicación y control de las propuestas realizadas en el presente trabajo. Se concluye dejar esta etapa a modo de propuesta, la cual debe ser implementada por la Dirección de Capital Humano una vez que se tenga la información necesaria para proceder.

Conclusiones parciales del capítulo

1. Se obtienen los fallos potenciales del proceso de prevención de riesgos laborales, entre los que se destacan la no identificación de todos los peligros y riesgos asociados en los procesos, así como ausencia de estudios específicos de factores de riesgos, denotando la necesidad de aplicar un procedimiento que contenga técnicas propias para la gestión de riesgos laborales en la organización.
2. Utilizando el método general de evaluación de riesgos dado en la Resolución 31/2002 y con la ayuda de técnicas como: revisión de documentos, consulta a personas conocedoras del proceso, entre otras, se logró evaluar los riesgos laborales en los diferentes procesos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, predominando los evaluados de Triviales y Tolerable con un 70%.
3. Con la revisión de documentos e investigaciones precedentes en el tema, se proponen un conjunto de indicadores los cuales sirven de base para el control de las acciones relacionadas con la seguridad y salud en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, así como un plan de acción en materia de prevención.

Conclusiones Generales



CONCLUSIONES GENERALES

1. La propuesta realizada de un procedimiento para la gestión de riesgos laborales dado por (González González, 2009); incluyen aspectos desarrollados por (Castro Rodríguez, 2009); (Santos Casanova, 2011) y (Pérez Jorge, 2011). A este se le incluyen otros aspectos relevantes consultados en el análisis bibliográfico como es la elaboración de la matriz de riesgos, constituyendo una aplicación práctica de los enfoques teóricos analizados en la investigación, teniendo en cuenta las tendencias actuales en la temática.
2. A partir del procedimiento implementado se obtienen los fallos potenciales del proceso de gestión de riesgos laborales, que pueden dar origen a la materialización de los mismos, siendo los principales; la no identificación de los peligros según establece la Resolución 39/2007 en parte de los puestos de trabajo, ausencia de estudios específicos de factores de riesgos, así como de indicadores que posibiliten medir las acciones en materia preventiva, denotando la necesidad de realizar estudios que contengan técnicas propias en la temática.
3. Se identificaron los peligros existentes en los procesos, áreas y puestos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos, además se logra la evaluación de los riesgos laborales utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos, dado en la Resolución 31/2002, detectándose la mayor cantidad en las categorías de Trivial y Tolerable, sobresaliendo las caídas al mismo nivel, posturas inadecuadas e incendios en los procesos de Operaciones en la Red y Comercial y Mercadotecnia con los de mayor nivel de evaluación.
4. Con la aplicación de la metodología dada por (DGRL, 2006), para evaluar los riesgos ergonómicos, se logró identificar que los de mayor presencia son: esfuerzo físico general y transporte manual de cargas, poniéndose estos de manifiesto en los puestos de: Liniero, Torrero, Operario Instalador Reparador, presentados con más severidad en el puesto de liniero, principalmente en la actividad se poda y tala de árboles.
5. Con la revisión de documentos y criterios de los integrantes del equipo de trabajo se establece un plan de acciones en materia de prevención, así mismo un grupo de indicadores que sirven de base para evaluar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

Recomendaciones



RECOMENDACIONES

- Poner en práctica las medidas propuestas elaboradas a raíz de la identificación de peligros y evaluación de riesgos vinculados a los diferentes procesos que se desarrollan en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.
- Realizar estudios con mayor profundidad sobre los factores de riesgos ergonómicos identificados en la presente investigación.
- Utilizar el resultado de la presente investigación para la elaboración de un caso de estudio de la disciplina Ingeniería del Factor Humano del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.

Bibliografia

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR. (2008). Certificación OSHAS 18001: Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Andino González, A. C. (2011). *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Pesquera Industrial de Cienfuegos*. . Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Arias Gallegos, W. L. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 13(3), 45-52.
- Asamblea Nacional del Poder Popular. (1977). Ley 13 de Protección e Higiene del Trabajo. La Habana.
- Balladares Luna, W. F., & Cárdenas Badillo, L. A. (2011). *Plan de prevención de riesgos laborales en la empresa Storage System Duque Matriz*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba. Ecuador
- Barreno Montero, M. P., & Haro Carrillo, C. F. (2011). *Diseño de un modelo de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa CONSERMIN S.A. Tomando como referente el proyecto RIOBAMBA - ZHUD*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador.
- Cabrera Garcés, M. M., & Cando Sánchez, E. R. (2010). *Diseño de la gestión de seguridad y salud ocupacional en el ingenio azucarero San Carlos S.A. según la norma OSHAS 18001:2007*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Ecuador
- Cañar Chingo, L. J. (2013). *Identificación de riesgos y gestión preventiva de accidentes laborales en el Camal del gobierno municipal del cantón San Pedro de Pelileo*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Carpio Suárez, E. (2010). *Identificación y estimación de riesgos de salud y seguridad ocupacional e impactos ambientales en puestos críticos de trabajo de una empresa de servicios petroleros y criterios para su evaluación*. Trabajo de Diploma, Universidad Internacional SEK, Quito - Ecuador.
- Carrasco Gonzáles, M. C. (2012). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos*. Tesis de Diploma, Pontífica Universidad Católica del Perú.
- Casals Cutiño, C. (2009). *Diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa BRASCUBA Cigarrillos, S.A. con vistas a la acreditación por las NC 3000:2007*. CUJAE, La Habana.

- Castillo Rosal, L. A. (2009). Procedimiento para la gestión de los riesgos laborales de forma integrada y con un enfoque de procesos y su implicación en los resultados económicos, en la calidad de vida laboral y la productividad del trabajo.
- Castillo Rosal, L. A., & Anglés Peña, M. d. L. (2012). Contribución al mejoramiento de la calidad de vida laboral a partir de la gestión ergonómica en los puestos de trabajos, mediante el análisis de los procesos.
- Castro Rodríguez, D. J. (2009). *Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales en procesos de rehabilitación de suelos contaminados por hidrocarburos, en la zona de Punta Majagua, Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.
- CEOE. (2012). Editorial. *Revista Acción Preventiva*, 4.
- Consejo de Estado. (2007). De las infracciones de la legislación laboral, de protección e higiene del trabajo, y de seguridad social. *Decreto Ley No. 246*.
- Cuendias de Armas, J. M., Suárez Palou, H. M., Pérez Acosta, M., Brito Álvarez, Z., Pevida Fernández, T., Pérez López, M., . . . Ayala Ávila, I. (2013). *Manejo integrado de sistemas de gestión*.
- Cueto Groero, J. F. (2010). *Aplicación de un procedimiento para la mejora del Proceso de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo en la Empresa SOMECE Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Chávez Orozco, C. A. (2013). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. *Eidos*.
- Departamento General de Riesgos Laborales. (2006). *Manual de identificación y evaluación de riesgos laborales*. Catalunya.
- Escobar Tello, S. R., & Yáñez Sangucho, E. V. (2012). *Identificación y evaluación de riesgos por puesto de trabajo para proponer la implementación de profesiogramas y medidas de prevención en los trabajadores de la empresa CEDAL S.A. en la ciudad de Latacunga durante el período 2011-2012*. Tesis de Diploma, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga. Ecuador.
- Fernández Isdray, L. R. (2007). *Aplicación de la Metodología HAZOP en el proceso de prestación de servicios de las redes eléctricas en la Empresa Eléctrica Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.
- Fernández Muñiz, B., Montes Peón, J. M., Sánchez-Toledo Ledesma, A., & Vázquez Ordás, C. J. (2010). Gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18001. Actitudes y percepciones de empresas certificadas.

- Fernández Muñiz, B., Montes Peón, J. M., & Vázquez Ordás, C. J. (2006). Desarrollo y validación de una escala de medición para el sistema de gestión de la seguridad laboral. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 12(3), 77-93.
- Ferro Fernández, R., Troncoso Fleitas, M., & Molina León, A. (2007). Metodología para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo en el trabajo.
- FIEC, & FETCM. (2010). Guía para desarrollar un sistema de gestión de la seguridad y salud.
- Figuroa Sierra, N., Ribet Cuador, M. d. J., Garrido Cervera, M., Ramos Crespo, M. E., & Henrique Capote, Y. (2013). La gestión de riesgos laborales en las empresas forma parte de su responsabilidad social. *Revista Avances*, 15(1).
- García Rodríguez, J. J., & Martínez Kedney, A. (2011). *Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la F.I.M.E. Poza Rica*. Universidad Veracruzana, Poza Rica. Veracruz.
- García Vílchez, E. J., Pascual Ruano, J. A., & Ballesteros García, J. (2010). Diseño de una metodología para la identificación y valoración de los puntos críticos de seguridad en líneas de fabricación.
- Gil Fundora, S., Rojas Valladares, R., & Francisco Martín, W. (2003). Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo y su vínculo con otros sistemas de la gestión empresarial., 12.
- Gil Martínez, D. A. (2010). *Aplicación de un procedimiento para la mejora del proceso de gestión de Seguridad y Salud del Trabajo en la Sucursal Servisa Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.
- Godoy Del Sol, H. (2009). *Procedimiento para el estudio de los factores de riesgos laborales en el sector turístico. Aplicación en el hotel Punta la Cueva*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Gómez García, A. R. (2013). ¿Porqué Certificar Un Sistema De Gestión Según OSHAS 18001?
- González González, J. (2009). *Estudio de Factores de Riesgos Laborales en la Universidad de Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.
- Guamán Lozano, Á. G. (2012). *Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres y laboratorios de la especialidad de mecánica industrial del Instituto Tecnológico*

Superior “Carlos Cisneros” de la ciudad de Riobamba. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Ecuador.

Haddad, A., Galante, E., Caldas, R., & Morgado, C. (2012). *Hazard Matrix Application in Health, Safety and Environmental Management Risk Evaluation, Risk Management for the Future - Theory and Cases*: InTech.

Hernández, A. (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*. . México DF: Editorial Limusa S.A.

Hernández Acosta, E. D. (2010). *Aplicación de un procedimiento para la Gestión de Riesgos Laborales en la Lavandería Unicornio, Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.

Herrera Pérez, E. A. (2012). *Estudio de factores de riesgos laborales en la UEB Gases Industriales Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.

Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT). (2006). Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en la organización.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2010). Metodología para la evaluación de riesgos laborales. *Ergo Laboris*. Retrieved from http://www.ergolaboris.com/docs/Documents_tecnics/Metodologia_Evaluacion_Riesgos_Laborales.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2012). OSHAS 18001. sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: implantación (I).

Iosif Moraru, R. (2012). *Current Trends and Future Developments in Occupational Health and Safety Risk Management, Risk Management for the Future - Theory and Cases*: InTech.

ISO 9000: 2005. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. Ginebra, Suiza.

ISO 14001: 2004. Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos con su orientación para su uso.

Junco Diez, C. (2011). *Plan de Control de Riesgos Operacionales en Telecomunicaciones*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos III, Madrid, España.

Laboral, I. d. S. y. S. (2009). Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Laborales, I. d. P. d. R. (2010). Términos y definiciones para la gestión de la prevención de riesgos laborales.

- López González, E., Matos Hidalgo, E., Sánchez Quintana, D. R., Mena Oliver, M., Oropesa Ortiz, Y., Sobrino López, Y., . . . Villa Palacio, O. (2012). *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad, Higiene y Ambiente en la Unidad de Negocio Refinería "Camilo Cienfuegos"*. . Trabajo de Diploma, Cienfuegos.
- Medina Sánchez, C. (2013). Principios y conceptos en seguridad y salud en el trabajo.
- Menéndez Diez, F. (2009). *Higiene Industrial: Manual para la formación del especialista*. (Novena ed.). Valladolid, España: Lex Nova S.A.
- Ministerio de Salud. (2013). Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el centro de trabajo. Lima. Perú.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2002). Identificación, Evaluación y Control de los Factores de Riesgos en el Trabajo. Procedimientos Prácticos. *Resolución 31*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2003). Metodología para el Registro, la Investigación e Información de los Accidentes del Trabajo. *Resolución 19*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2006). Guía para el control del proceso de implantación de la NC 18000.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2007). Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo. *Resolución 39*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2008) *Instrucción No.3/2008*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008a) *Instrucción No.2/2008*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008b). Metodología para el cálculo de las necesidades de los Equipos de Protección Personal y Colectiva, de los presupuestos requeridos y del control de su ejecución. *Resolución 50/2008*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008c). Metodología para la elaboración del Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Resolución 51/2008*. La Habana. Cuba.
- Molano Velandia, J. H., & Arévalo Pinilla, N. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Innovar*, 23(48), 21-32.
- Morales Cartaya, A. (2009). *Capital Humano, hacia un sistema de gestión en la empresa cubana*. . La Habana.

- Muprespa. (2001a). Curso Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, Centro de Formación y Desarrollo de Cuadros. Dirección de seguridad en el trabajo.
- Muprespa. (2001b). Prevención de Riesgos Laborales, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en colaboración con Muprespa.
- Normalización, O. N. d. (2005). Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Procesos de Auditorías. NC 18011: 2005. La Habana, Cuba.
- Núñez Barrionuevo, O. D., & Haro Acosta, S. N. (2013). *Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales en los talleres y laboratorios de la facultad de informática y electrónica de la escuela superior politécnica de Chimborazo*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Oficina Nacional de Normalización. (1989). Organización de la Capacitación de los Trabajadores en Materia de Protección e Higiene del Trabajo. Principios Generales. NC 19-00-04:1989. La Habana. Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005a). Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Directrices para la Implantación de la Norma NC 18001. NC 18002: 2005. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005b). Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Requisitos NC 18001: 2005. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005c). Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Vocabulario. NC 18000: 2005. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2007a). Sistema de Gestión del Capital Humano- Vocabulario NC 3000:2007. La Habana. Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2007b). Sistema de Gestión del Capital Humano - Requisitos. NC 3001:2007. La Habana. Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2009). Seguridad y salud en el trabajo- Formación de los trabajadores- Requisitos Generales. NC 702: 2009. La Habana. Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2014). Directorio de entidades con Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo certificados. La Habana. Cuba.
- OHSAS 18001. (1999). Sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales. OHSAS 18001:1999.

- OHSAS 18001. (2007). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos. *OHSAS 18001:2007*.
- OHSAS 18002. (2008). Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo- Directrices para la implementación de la OHSAS 18001: 2007 *OHSAS 18002:2008*. España: AENOR Ediciones.
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Una herramienta para la mejora continua.
- Pachón Ruiz, I. R. (2012). Diseño de una guía para la identificación y prevención de los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los estudiantes del Programa de Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística de la Universidad de La Salle. *Investigación Formativa*, 8(2), 137-151.
- Padilla Méndez, C., Ollervides Terry, J. J., & Marsán Castellanos, J. (2007). *Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa cárnica.*, La Habana. Cuba.
- Pellicer Botía, M. J. (2009). La Estrategia Española de Seguridad y Salud Laboral y el fortalecimiento de los interlocutores sociales. *Revista Prevención y Salud Laboral*, 1(1), 12-13.
- Pérez Hernández, C. M. (2010). *Aplicación de un procedimiento para la mejora del Proceso de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo en el Hotel Jagua, Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Pérez Jorge, J. J. (2011). *Mejora del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Pulido Pérez, D. A. (2011). *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Quezada Campoverde, V. A. (2013). *Identificación de riesgos laborales en el proceso productivo de la explotación de hidrocarburos del bloque Palanda Yuca Sur del consorcio petrolero Palanda-Yuca Sur*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Ecuador.
- Quintero, F. (2006). *Gestión de seguridad, higiene y ambiente en el control de riesgos del plan de servicio integral de diques y drenaje.*, Rafael Belloso Chacín.

- Racines Guerrero, D. F. (2012). *Estudio comparativo del sistema de gestión de seguridad y salud implementado en la compañía NOVOPAN del Ecuador S.A. con el sistema de gestión "Modelo Ecuador"*. Tesis de Maestría, Universidad San Francisco, Quito.
- Rodríguez González, I. (2007). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. La Habana.
- Rodríguez, M., & Vera, S. (2011). *La salud ocupacional como estrategia de competitividad y productividad en las organizaciones.*, Universidad de la Sabana, Bogotá D.C.
- Rubio Romero, J. C. (2002). *Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales*. OSHAS 18001- Directrices OIT y otros modelos.
- Sánchez, J. F., & Rodríguez, J. A. (2006). *Identificación de Factores de Riesgo Ocupacionales*.
- Santos Casanova, S. d. J. (2011). *Estudio de factores de riesgos laborales en la empresa MICALUM Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.
- Sotolongo Sánchez, C. M. (2011). *Procedimiento para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en el sector empresarial cubano*. *Centro Azúcar*, 38(4), octubre-dic, 15-20.
- Torrens Álvarez, O. (2003). *La Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco de la Gestión de los Recursos Humanos en la empresa*. La Habana.
- Ulloa-Enríque, M. Á. (2012). *Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad*. *Ingeniería Industrial*, XXXIII, 100-111.
- Unión General de Trabajadores. (2012). *Guía Interactiva Sociolaboral I. Capítulo 4 (Prevención de Riesgos Laborales)*
- Valdespino Piloto, R., & Martínez Hernández, E. (2009). *Aplicación de un Procedimiento de Intervención Macroergonómica en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Laboral en la Fábrica de Agua Mineral Ciego.*, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Vásquez Silva, U. P. (2012). *Elaboración de un plan de gestión de riesgos laborales aplicando la matriz del IESE en la empresa ECUABUSS-INDUMEC de la ciudad de Ambato*. Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Ecuador.
- Vidal Martínez, M. Á. (2011). *Mejora del proceso de gestión de la seguridad y salud del trabajo en la Sucursal Almacenes Universales S.A. de Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos. Cuba.

Villacís Pérez, J. L., & Toctaquiza Guamán, W. F. (2011). *Plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en la agroindustria azucarera ECUDOS S.A - Ingenio la Troncal, en la sección de fabricación* Tesis de Diploma, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba. Ecuador.

WHS Unit. (2012). Hazard Identification, Risk Assessment and Control Procedure.

ANEXOS

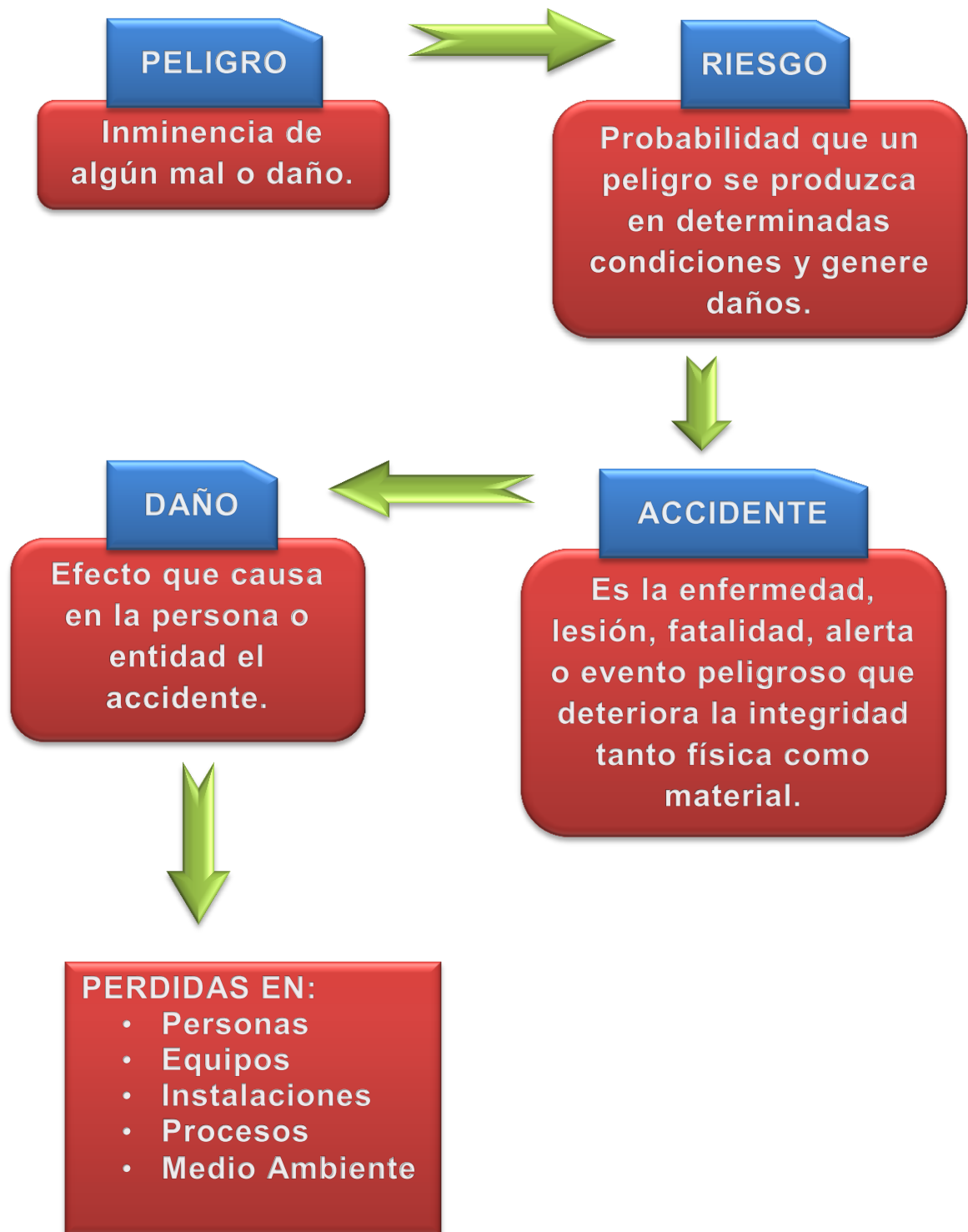
Anexo No.1

Conceptos de Seguridad y Salud. Fuente: Elaboración propia

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995)	Disciplina que estudia las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de los trabajadores provocando accidentes.
Instituto Navarro de Salud Laboral (2001)	Es todo lo que se haga para eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.
Resolución 39 / 2007	Actividad para alcanzar el bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores y proteger el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, al eliminar, controlar o reducir al mínimo los riesgos. Se auxilia de las ciencias y de distintas disciplinas como la seguridad, la higiene, la medicina del trabajo y la ergonomía.
(Gaceta Oficial, 2007)	Es la prevención de los riesgos que pueden afectar a las personas, las instalaciones y el ambiente, incluyendo también los daños que inciden en la calidad de los productos y servicios, la competitividad y la eficiencia económica.
(Padilla Méndez, Ollervides Terry, & Marsán Castellanos, 2007)	Es el sistema de medidas legislativas, técnicas, socio-económicas, organizativas e higiénico-sanitarias; dirigidas a crear condiciones de trabajo que garanticen la seguridad, la salud y capacidad laboral de los trabajadores.
(Castillo Rosal, 2009)	Conjunto de medidas técnicas y procedimientos establecidos para disminuir el riesgo antes de que se produzca algún daño derivado del trabajo, creando un ambiente de seguridad física, una situación de bienestar personal, un círculo de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana, en el marco de la actividad laboral contemporánea.
(Vásquez Silva, 2012)	Ciencia y arte multidisciplinaria que se dedica a la identificación, medición, evaluación, control y seguimiento de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas por el lugar de trabajo, las mismas que pueden provocar enfermedades, destruir la salud y bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los habitantes de una comunidad; también definida como la técnica no medica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa sobre el ambiente y las condiciones de trabajo, basa igualmente su acción sobre la aparición de los conocimientos de ingeniería a la mejora de las condiciones medioambientales de trabajo.
(Carrasco Gonzáles, 2012)	Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal

	contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo, de manera que se incluye bajo dicha denominación a todo lo que pueda perturbar el normal desarrollo de las actividades productivas dentro de una organización, abarcando a colaboradores de la empresa y otras personas que se encuentren dentro de las instalaciones de la misma.
(Laborales, 2010)	Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados y otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Secuencia del Accidente Laboral u Ocupacional. Fuente: (Ministerio de Salud, 2013)



Anexo No.3

Conceptos de riesgo. Fuente: Elaboración propia

(OIT, 2011)	Es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda.
(Carrasco Gonzáles, 2012)	Es una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso.
(Castillo Rosal & Anglés Peña, 2012)	Es la posibilidad de sufrir un accidente o una enfermedad profesional.
(Escobar Tello & Yáñez Sangucho, 2012)	Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

Clasificación de los riesgos laborales. Fuente: (Sánchez & Rodríguez, 2006)

- **1. Riesgos Biológicos**
 - 1.1 Fluidos Corporales
 - 1.2 Material Punzante y Agujas Contaminadas
 - 1.3 Material Desechado
 - 1.5 Insectos y Animales
 - 1.6 Plantas venenosas o urticantes
- **2. Riesgos Físicos**
 - 2.1 Ruido
 - 2.2 Iluminación
 - 2.3 Radiación Ionizante
 - 2.4 Radiación no Ionizante
 - 2.5 Temperatura
 - 2.6 Vibración
 - 2.7 Presiones barométricas
- **3. Riesgos Fisicoquímicos**
 - 3.1 Incendios
 - 3.2 Explosiones
- **4. Riesgos Químicos**
 - 4.1 Sustancias Irritantes o Tóxicas
 - 4.2 Anestésicos
 - 4.3 Asfixiantes
 - 4.4 Alergénicos
 - 4.5 Cancerígenos
 - 4.7 Material Particulado
- **5. Riesgos Ergonómicos**
 - 5.1 Manejo del espacio de trabajo
 - 5.2 Postura de trabajo
 - 5.3 Posturas Corporales
 - 5.4 Exigencia Física Laboral
- **6. Riesgos Mecánicos**
 - 6.1 Máquinas sin Protección en el Punto de Operación
 - 6.2 Herramientas Defectuosas
 - 6.3 Máquinas y Equipos sin Anclaje o Base Firme
 - 6.4 Máquinas y Equipos sin Protección en los Sistemas de Transmisión de Fuerza
 - 6.5 Equipos Mecánicos sin mantenimiento regular
- **7. Riesgos Eléctricos**
 - 7.1 Tomas sin Cubrir
 - 7.2 Líneas sin Entubar
 - 7.3 Equipos, Máquinas, Herramientas u Operaciones sin Línea a Tierra
 - 7.4 Empalmes Defectuosos
 - 7.5 Sobrecarga Eléctrica en Tomas
 - 7.6 Inexistencia de Cajas, Tomas e Interruptores Antichispa
 - 7.7 Inexistencia de equipos para iluminación en emergencias
 - 7.8 Descargas Eléctricas



- **8. Riesgos Arquitectónicos**

- 8.1 Estado de Pisos, Escaleras y/o Rampas
- 8.2 Paredes en Mal Estado
- 8.3 Puertas y/o Ventanas en Mal Estado
- 8.4 Ventilación Deficiente
- 8.5 Señalización Inexistente o Deficiente
- 8.6 Baterías Sanitarias en Mal Estado
- 8.7 Inexistencia de Guardarropas
- 8.8 Humedad
- 8.9 Mesas y Mesones en Mal Estado
- 8.10 Techos en Mal Estado
- 8.11 Divisiones Interiores en Mal Estado
- 8.12 Desniveles de piso
- 8.13 Inexistencia de Equipos para Iluminación en Emergencias
- 8.14 Barreras Arquitectónicas para personas con discapacidad
- 8.15 Salidas de Emergencia Inexistentes, bloqueadas o insuficientes
- 8.16 Pasillos y Vías de circulación
- 8.17 Localización del espacio de trabajo y del Edificio

- **9. Riesgos de almacenamiento**

- 9.1 Sustancias Incompatibles

- 9.2 Lugar Inadecuado de Almacenamiento

- 9.3 Área de Almacenamiento sin Demarcar

- 9.4 Obstrucción de Áreas de Circulación, Puertas y Ventanas

- 9.5 Empaques Inadecuados

- 9.6 Deficiente Rotulación del Material Almacenado

- 9.7 Estantes sin Anclaje

- 9.8 Movilización Manual y Mecánica Inadecuada

- 9.9 Uso inapropiado del espacio

- **10. Productores de sobrecarga psíquico**

- 10.1 Alta decisión y responsabilidad

- 10.2 Alta Concentración

- 10.3 Turnos: Rotativos nocturnos

- 10.4 Amenaza de seguridad laboral y extra laboral

- 10.5 Procedimientos Peligrosos

- 10.6 Tareas Fragmentadas

- 10.7 Tareas sin valorar

- 10.8 Estilo de liderazgo

- 10.9 Relaciones tensas

- 10.10 Acoso laboral y/o emocional

- 10.11 Conflicto de roles

- 10.12 Cambios repentinos en la Dependencia

- 10.13 Relaciones entre compañeros escasas o inexistentes
- 10.14 Niveles elevados de estrés relacionados con el trabajo
- 10.15. Niveles extremos de exigencia laboral
- 10.16 Deficiencias en las políticas y falta de valores comunes
- 10.17 Cultura organizacional

Anexo No.5

Principales peligros y riesgos asociados al sector de las telecomunicaciones. Fuente: (Laboral, 2009)

Tabla 1: Principales peligros y riesgos asociados al sector de las telecomunicaciones. Fuente: (Laboral, 2009)

Sector de las Telecomunicaciones	
Riesgos	Medidas preventivas
Caídas al mismo nivel	- Suelos no resbaladizos. - Zonas de paso despejadas. - Canalizar cables con regletas. - Orden y limpieza. - Señalización de obstáculos no eliminados.
Caídas a distinto nivel	- Utilizar las escaleras de mano siempre de cara a ellas. - Abrir las escaleras al máximo de acuerdo con sus limitadores. - Facilitar el acceso a zonas de almacenamiento elevadas mediante escaleras fijas o móviles perfectamente aseguradas.
Golpes contra objetos	- Mantener despejados pasillos y zonas de paso. - Orden y limpieza.
Trastornos músculo esqueléticos	- Mesa amplia y espaciosa. - Silla con cinco ruedas, regulable en altura e inclinación. - Uso de reposapiés. - Distancia mínima a la pantalla 40 cm. - Teclado color claro y mate. Uso de reposamuñecas. - Uso de porta documentos. - Realizar ejercicio físico de estiramientos en pausas.
Manejo manual de cargas	- Mantener la espalda recta. - Uso de medios auxiliares.
Aplastamiento por vuelco de material de oficina	- Anclar a la pared archivadores y estanterías. - Los archivadores deben llevar un sistema que trabase los cajones de tal manera, que sólo sea posible tener uno abierto.
Golpes y/o cortes con herramientas	- Utilización de herramientas de acuerdo a su función. - Buen estado de herramientas. - Utilización de herramientas y equipos de trabajo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Contacto eléctrico	- Instalación eléctrica reglamentaria. - Instalación eléctrica con protecciones magnetotérmicas, diferenciales y toma de tierra. - Evitar sobrecargar los enchufes con ladrones. - Utilizar tensiones de seguridad para los elementos portátiles. - Realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones por



	instalador autorizado. • No utilizar aparatos eléctricos con las manos húmedas. • Separar el cableado de las fuentes de calor. • Las tapas de los cuadros eléctricos deben permanecer cerradas y señalizado el peligro eléctrico.
Incendios	• Instalación de extintores. • Mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios. • Instalar sistemas de detección y alarma. • Señalizar las zonas de riesgo de incendio. • Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia. • Realizar planes de emergencia, e implantarlos.
Fatiga visual	• Graduar brillo y contraste. • Evitar deslumbramientos: colocar la pantalla en paralelo a las fuentes de luz.
Confort acústico	• Regular los timbres de los teléfonos. • No superar los 50 dB (A) como ruido ambiental.
Confort térmico	• Temperatura entre 17 y 27 ° C. • Humedad relativa entre 30 y 70 %. • Uso de sistemas de aire acondicionado.
Factores psicosociales	• Máxima información sobre el proceso de trabajo. • Distribuir claramente las tareas y competencias. • Planificar los trabajos teniendo en cuenta una parte de imprevistos. • Realizar pausas, alternar tareas.

Anexo No.6

Representaciones dadas por sus autores de las metodologías para la mejora de la gestión de riesgos. Fuente: Elaboración propia

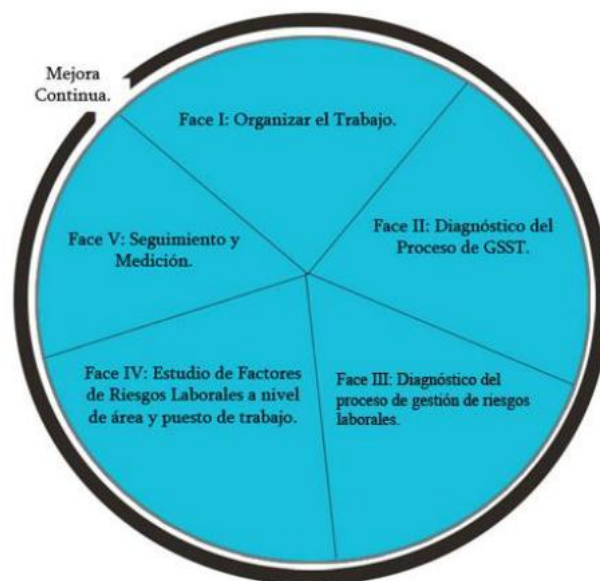


Figura 1: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Castro Rodríguez, 2009; González González, 2009; Santos Casanova, 2011)

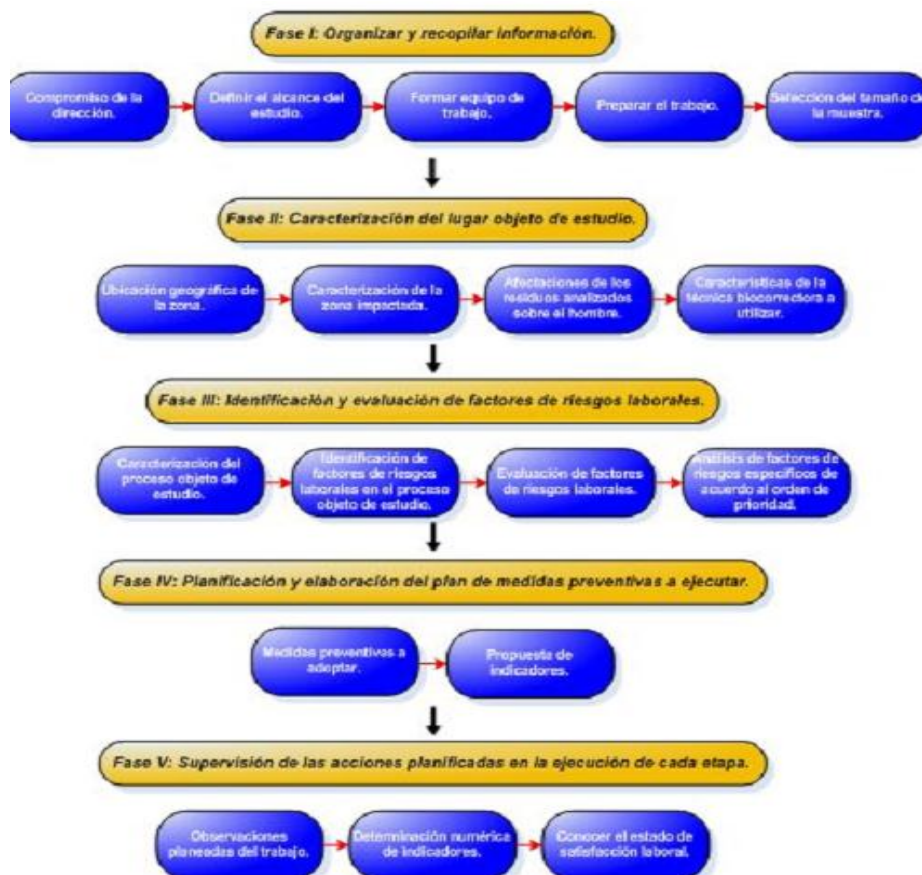


Figura 2: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Castro Rodríguez, 2009; González González, 2009; Santos Casanova, 2011)

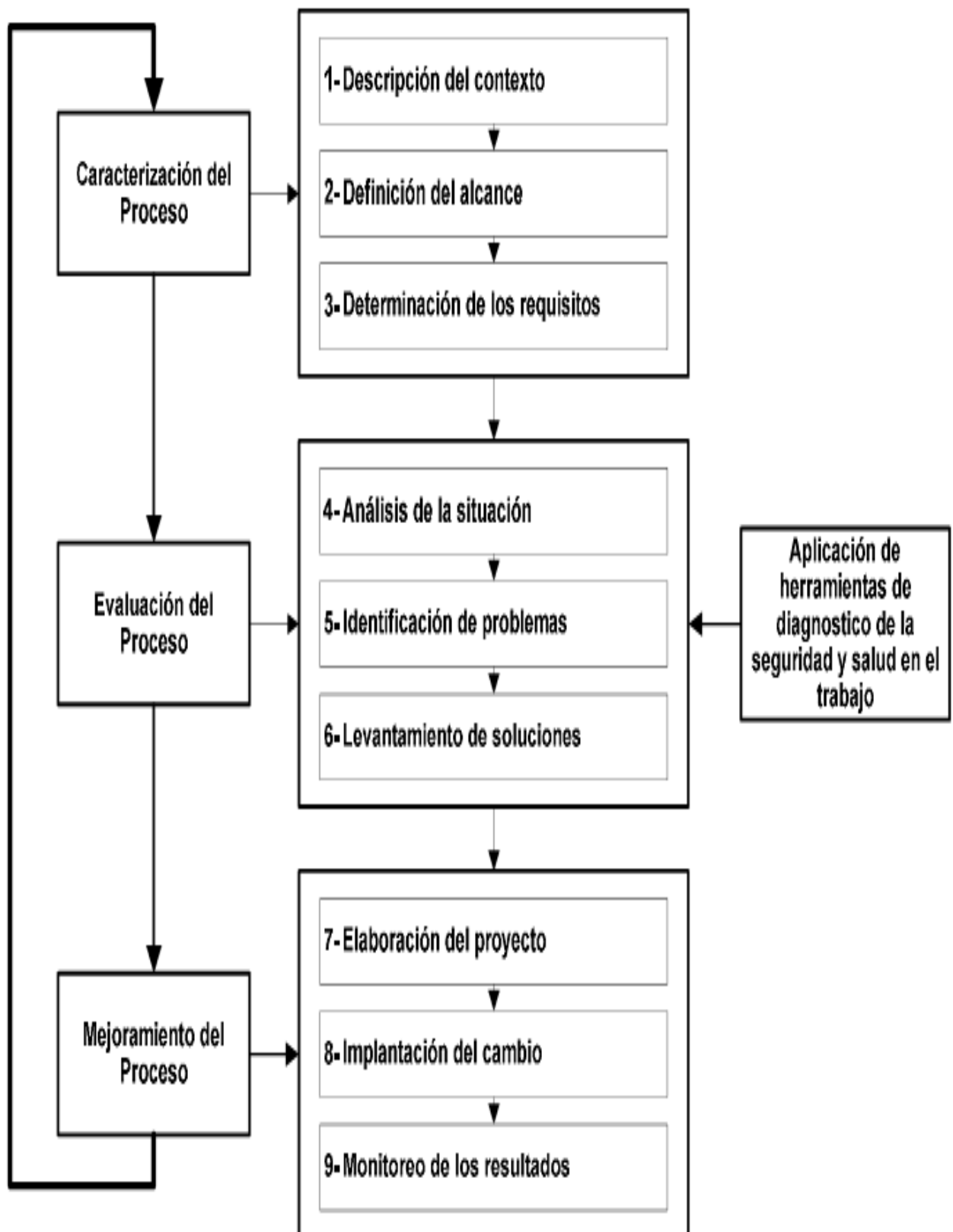


Figura 3: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Castro Rodríguez, 2009; Cueto Groero, 2010; Gil Martínez, 2010; González González, 2009; Pérez Hernández, 2010; Santos Casanova, 2011; Vidal Martínez, 2011)

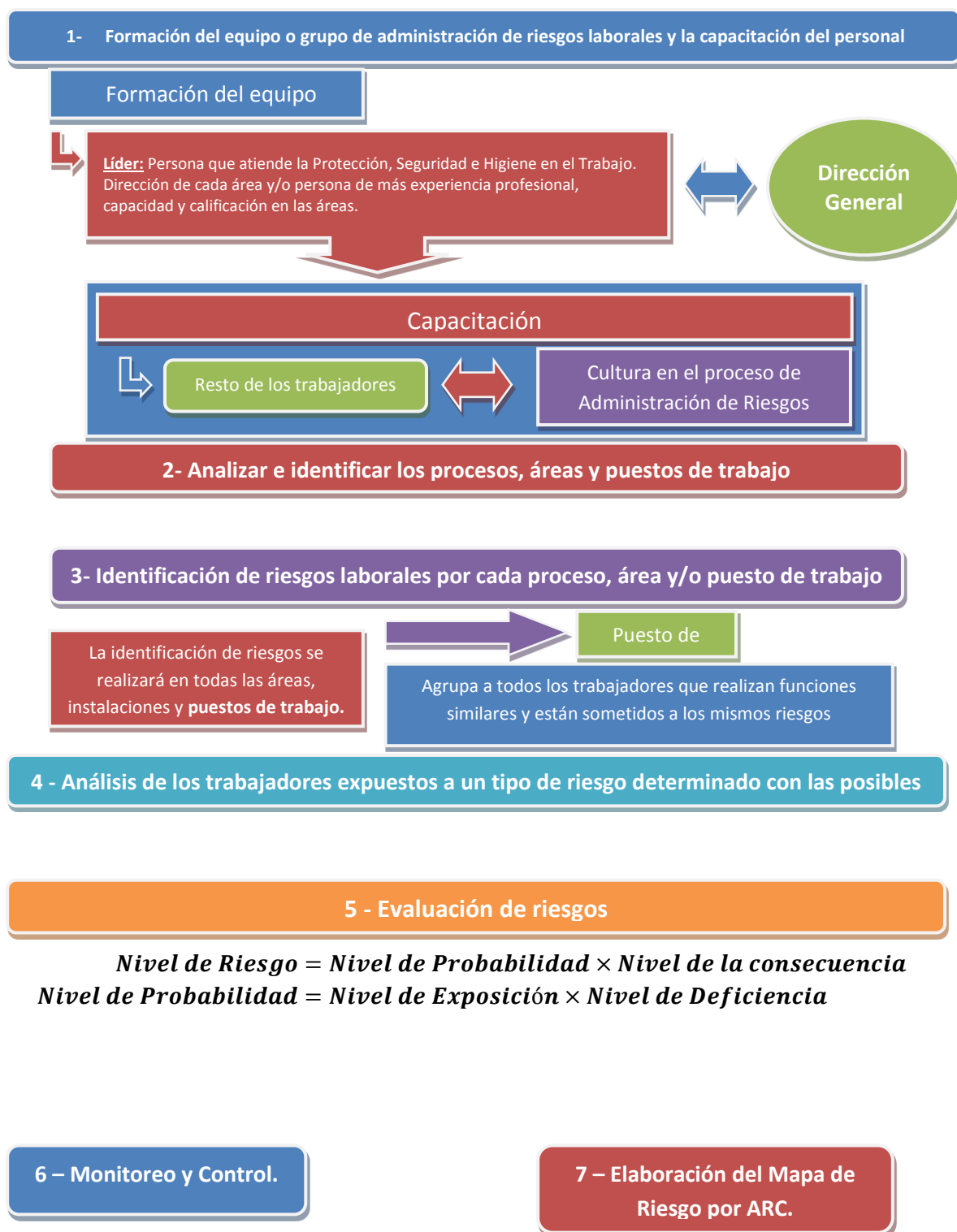


Figura 4: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Figuerola Sierra, et al., 2013; Junco Díez, 2011)

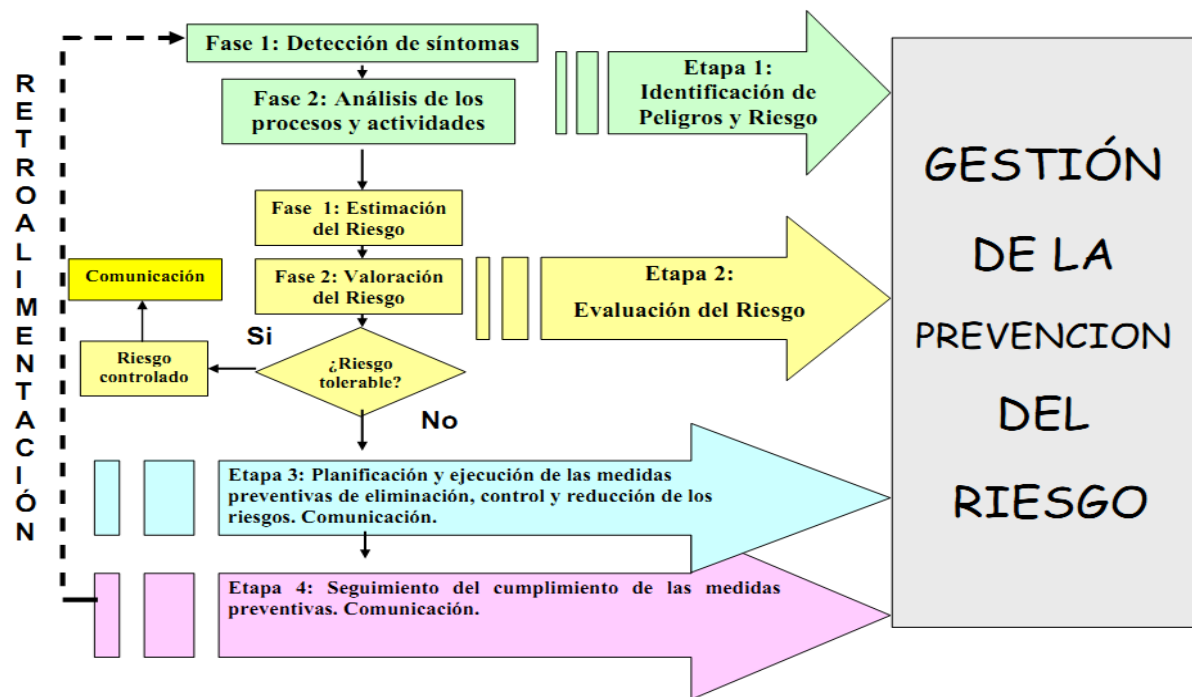


Figura 5: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Castillo Rosal, 2009)

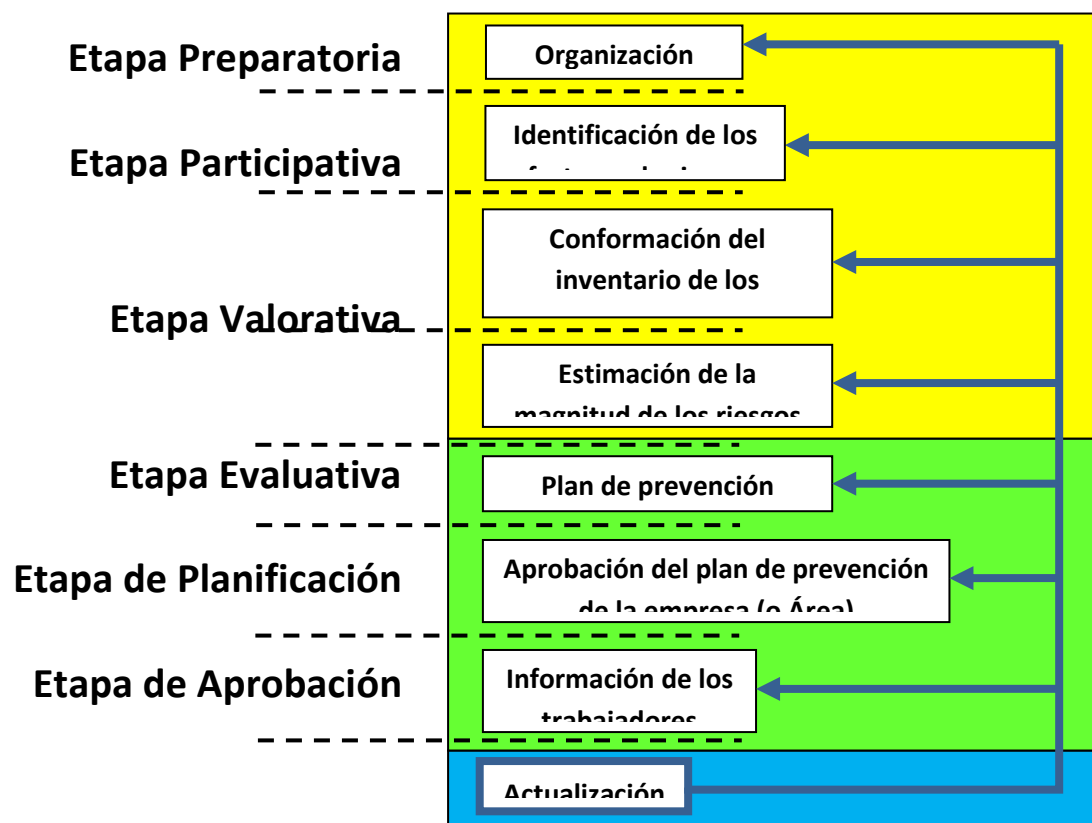


Figura 6: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: (Ferro Fernández, Troncoso Fleitas, & Molina León, 2007)

Anexo No.7

Comparación entre las diferentes metodologías y procedimientos consultados a lo largo de la investigación. Fuente: Elaboración propia

(Sotolongo Sánchez, 2011) (Cabrera Garcés & Cando Sánchez, 2010) (Pérez Hernández, 2010) (Cueto Groero, 2010) (Gil Martínez, 2010)	Utilización de herramientas para el diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo	No utilización de la Instrucción 3/2008
	Identificación de peligros según establece la resolución 39/2007	
	Evaluación de los riesgos laborales a partir del Método General de Evaluación de Riesgos	No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables
	Estudios de riesgos específicos	
(Junco Diez, 2011)	Evalúa el riesgo a través de una matriz de riesgo.	En ningún momento de la metodología se hace énfasis a los puestos de trabajo.
	Se analiza y se toman medidas de control a través de un análisis costo beneficio.	No toman en cuenta los datos y estadísticas de años anteriores.
(Pachón Ruiz, 2012) (Vásquez Silva, 2012) (Quezada Campoverde, 2013) (García Rodríguez & Martínez Kedney, 2011) (Villacís Pérez & Toctaquiza Guamán, 2011) (Balladares Luna & Cárdenas Badillo, 2011) (Guamán Lozano, 2012) (Carpio Suárez, 2010)	Identificación de peligros	No realizan diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo
	Evaluación de riesgos laborales utilizando e Método general de Evaluación y el Método de William Fine	
	Control de los riesgos	No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables
(Cañar Chingo, 2013)	Identificación de peligros	No realizan diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo
	Evaluación de los riesgos laborales	
	Estudio de los riesgos ergonómicos	No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables

(Barreno Montero & Haro Carrillo, 2011) (Nuñez Barrionuevo & Haro Acosta, 2013)	Identificación de peligros	No realizan diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo
	Evaluación de riesgos laborales	
	Control de los riesgos	
	Clasificación de los riesgos para el estudio	No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables
	Utilización de la matriz de riesgos	
(González González, 2009) (Godoy Del Sol, 2009) (Fernández Isdray, 2007)	Diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo	No utilización de la Instrucción 3/2008
	Identificación de peligros según establece la Resolución 39/2007	
	Evaluación y control de los riesgos laborales	
	Estudio de riesgos laborales específicos	No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables
		No utilización de planes de control
		No se realizan mapas de riesgos ni se utiliza la matriz de riesgos
		Los peligros y riesgos no se identifican y evalúan por procesos
(Castro Rodríguez, 2009) (Hernández Acosta, 2010) (Santos Casanova, 2011) (Vidal Martínez, 2011) (Pérez Jorge, 2011) (Herrera Pérez, 2012)	Diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo	No se utiliza la matriz de riesgos laborales
	Identificación de peligros según establece la Resolución 39/2007	
	Evaluación y control de los riesgos laborales	
	Estudio de riesgos laborales específicos	Los peligros y riesgos no se identifican y evalúan por procesos
	Utilización de planes de control	
	Análisis de los requisitos legales aplicables	
	Utilización de la Instrucción 3/2008 y el cuestionario diagnóstico del IEIT	

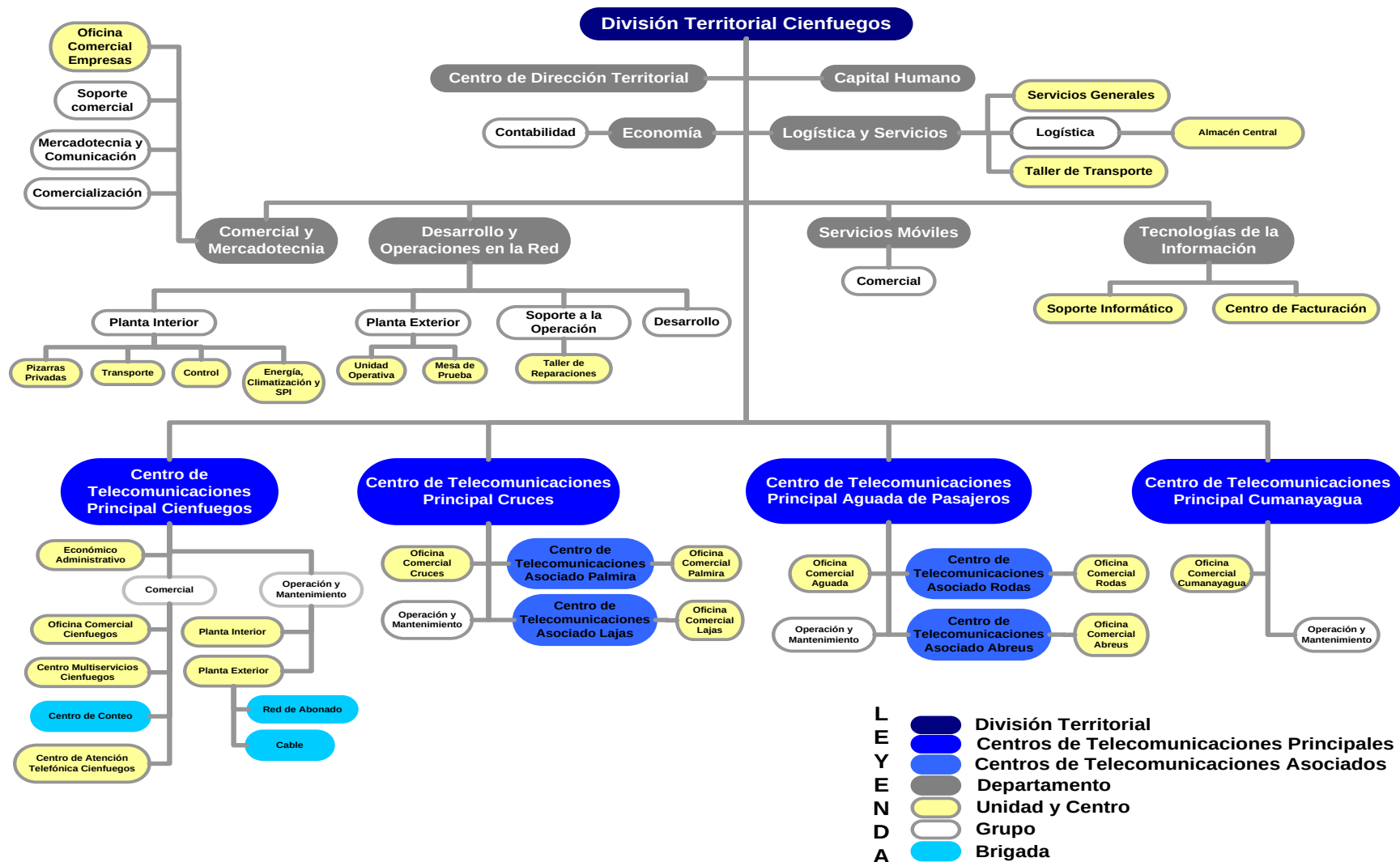
	Utilización de los mapas de riesgos	
(Figueroa Sierra, et al., 2013)	Identificación de peligros y riesgos por cada uno de los procesos definidos en la organización	No se utiliza la matriz de riesgos laborales
	Identificación de peligros	
	Evaluación y control de los riesgos laborales	No se realizan estudios de riesgos específicos
		No se realiza un análisis de los requisitos legales aplicables
(Castillo Rosal, 2009)	Establece un contexto, donde debe explicar los objetivos, metas, roles de la gestión de riesgos laborales.	No realiza un diagnóstico en materia de seguridad y salud en el trabajo.
	Toman en cuenta los datos y estadísticas de años anteriores	
	Se realiza una caracterización de la empresa a través de una encuesta para ver datos como edad, nivel de escolaridad y sexo de los trabajadores.	
	Se toma como base la referencia documental de accidentes, enfermedades para realizar una detección de síntomas por puesto de trabajo.	
	Se analiza un análisis por puesto de trabajo. Apoyándose en diagramas de procesos y de distribución en planta.	
	Se estima el riesgo por cada peligro que se encuentre en cada puesto de trabajo.	
(García Vílchez, et al., 2010)	Aplica un pareto para la selección de las áreas y puestos de trabajos más susceptibles.	
	Se realiza un estudio de todo lo referente al puesto de trabajo, apoyándose en una distribución en planta.	
	Toma en cuenta la información	



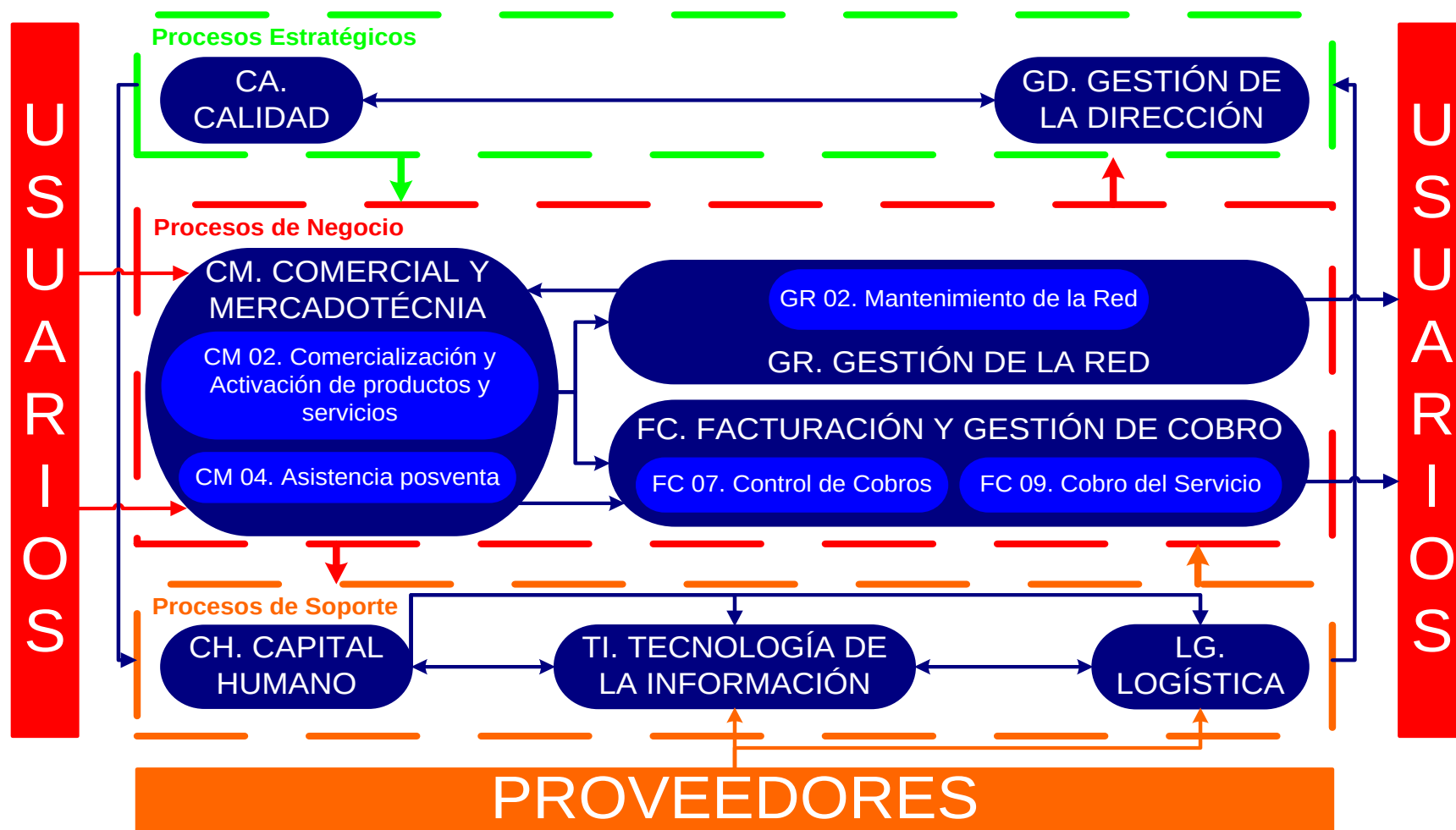
	brindada por los trabajadores.	
	Luego de la identificación y evaluación de los riesgos, se decide a complementar una guía de riesgos que están presentes en cada puesto de trabajo.	
	Se decide señalar cada puesto mostrando los riesgos existentes.	

Anexo No.8

Organigrama de la estructura organizativa de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: División Territorial de ETECSA Cienfuegos.



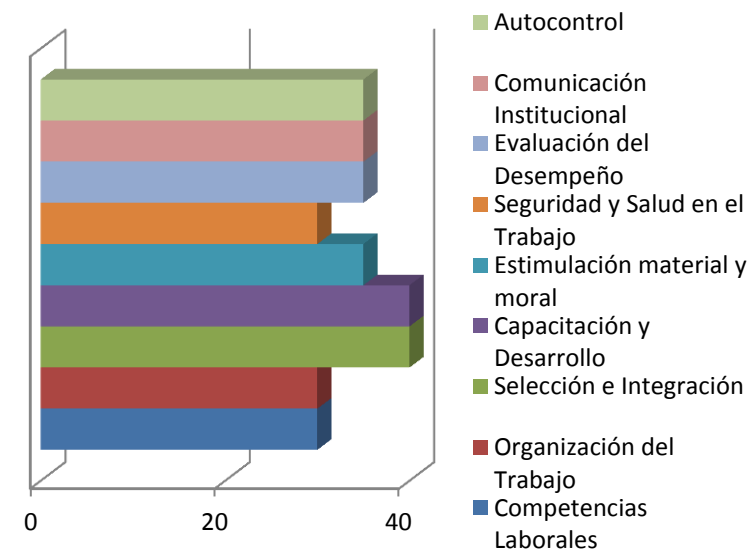
Mapa general de procesos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: División Territorial de ETECSA Cienfuegos.



Anexo No.10

Resultado de la aplicación de la Tecnología de Diagnóstico. Fuente: Elaboración propia

	MODULOS		Pregunta	Evaluación	
I	Competencias Laborales	1	66.67%	66.67%	30
		2	66.67%		
		3	66.67%		
II	Organización del Trabajo	1	66.67%	66.67%	30
		2	66.67%		
		3	66.67%		
III	Selección e Integración	1	100.00%	88.89%	40
		2	66.67%		
		3	100.00%		
IV	Capacitación y Desarrollo	1	100.00%	88.89%	40
		2	100.00%		
		3	66.67%		
V	Estimulación material	1	100.00%	77.78%	35
		2	66.67%		
		3	66.67%		
VI	Seguridad y Salud en el Trabajo	1	66.67%	66.67%	30
		2	66.67%		
		3	66.67%		
VII	Evaluación del Desempeño	1	100.00%	77.78%	35
		2	66.67%		
		3	66.67%		
VIII	Comunicación Institucional	1	100.00%	77.78%	35
		2	66.67%		
		3	66.67%		
IX	Autocontrol	1	100.00%	77.78%	35
		2	66.67%		
		3	66.67%		
EVALUACION INTEGRAL MODULOS			76.54%		



Anexo No.11

Estructura y contenido del Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización. Fuente: (Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo, 2006)

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SST EN LA ORGANIZACIÓN								
		1		2		3		4		Ptos.
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cuál es la documentación necesaria.		No cuentan con la documentación.		Se cuenta con documentación pero no es suficiente.		Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.		
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.		No se ha trazado la Política.		Existe una Política, pero hay que ajustarla.		Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.		
3	Conocimiento de la Política	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.		Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.		Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.		Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.		
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones.		Existe el área pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades.		Aún cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.		Existe un área con la estructura, funciones y contenidos, responden adecuadamente a las necesidades de la SST.		
5	Manual de Organización	La Organización no cuenta con un reglamento organizativo de SST.		Cuenta con el reglamento según la Resolución 1774 y no tiene aplicabilidad.		Cuenta con el reglamento de la 1774, se utiliza, pero no responde a las necesidades		La Organización cuenta con un manual de gestión de SST integral e integrado.		



				actuales.			
6	La SST en los Consejos de Dirección	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente.	Los problemas de SST son discutidos en un punto que se tiene en cuenta en todos los consejos.	Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma.		
7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa.	La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.		
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores.	Los aspectos relativos a la SST no se integran a los programas o acciones formativas generales de la organización.	Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.		
9	Conocimiento de los Riesgos	Aunque está en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad son incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.	La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.	La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería emergencia.		



10	Participación de los Trabajadores	Los trabajadores no participan en el análisis de los problemas de la SST.	Los trabajadores participan en el análisis, pero no en las soluciones.	No todos los trabajadores participan.	Todos los trabajadores participan en la discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.		
11	Levantamiento de Riesgos	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente.	Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	Se conocen los riesgos existentes y están determinadas su peligrosidad y prioridad.		
12	Planificación de las Acciones de Seguridad	No existe un programa de prevención de los riesgos.	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.	Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.	Existe un programa de prevención de SST incorporado a la planificación estratégica de la empresa.		
13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.	No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.	Tiene casi todos los recursos suficientes y el resto los adquirirá paulatinamente.		
14	Control y Ajuste de las Acciones	No se realizan autoinspecciones.	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control.	Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema.	Se realizan las autoinspecciones según indicadores de control que permiten la revisión y ajuste del sistema.		
15	Selección de Personal	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal.	No existe una selección del personal, pero se "escogen", dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud.	Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla.	La selección del personal está concebida y establecida y se trabaja a partir de sus objetivos.		
16	Evaluación del	En la evaluación del	La SST sólo se	Los aspectos de la	Los aspectos de la		



	Desempeño	desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.	incluye en la evaluación a los trabajadores directos.	SST se incluyen en la evaluación de los trabajadores y jefes directos.	SST se incluyen en la evaluación de todo el personal de la organización.		
17	Estimulación	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores.	Están considerados de forma muy general.	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco.	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.		
18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo.	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo.	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente.	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral.		
19	Investigación de Accidentes	No se investigan todos los accidentes, porque muchos no son graves.	Se investigan todos los accidentes de trabajo.	Se investigan los accidentes y también las averías.	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.		
20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.		
21	Enfermedades Profesionales	No se registran los casos de enfermedad profesional.	Se registran los casos de enfermedad profesional pero no se analizan sus	Se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación.	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo		



			causas.			sus factores de riesgo.		
22	Condiciones Higiénico – Sanitarias	No existe un control sobre las condiciones higiénico - sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua, etc.)	Existe un control parcial o limitado sobre estas condiciones.		El control sobre las condiciones higiénico - sanitarias es total, pero no sistemático.	El control sobre las condiciones higiénico - sanitarias es total y sistemático.		
23	Factores de Riesgo	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.	Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo.		El control sobre estos Factores de Riesgo es total pero no sistemático.	El control sobre estos Factores de Riesgo es total y sistemático.		
24	Equipos de Protección Personal	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.	Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.		Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.	Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.		
25	Documentos Tecnológicos	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST.	Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante.		Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST.	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.		
26	Mantenimiento	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos.	Se da el mantenimiento según lo programe cada área.		Se da el mantenimiento según una programación general.	Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros.		
27	Nuevas	Aún no se consideran	Se consideran en		Se consideran en las	Se consideran en todo		



	Inversiones	con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones.		las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones.		nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones.		el proceso inversionista.		
28	Incendios, Explosiones y Catástrofes	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.		Existe un plan para el control de incendios.		Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.		Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.		
29	Medio Ambiente	No existe un plan de protección del medio ambiente.		Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente.		Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control.		Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.		
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico.		Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social.		Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar.		Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.		
								Totales		
	MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS					Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial =				

Anexo No.12

Ficha de registro y evaluación de la organización de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fuente: (Instrucción3/2008)

Nombre del Centro de Trabajo:							
Nombre de la Empresa a la cual se subordina:							
Clasificación:			Organismo:			Unión o Grupo:	
Provincia:			Perfeccionamiento Empresarial:				
Organización de la Actividad				Capacitación en SST			
Como está organizada la actividad de SST			Incluidas en el plan de capacitación las acciones de la SST				
			Para trabajadores		Instrucción inicial		
Curso de Habilitación			Para Jefes directos		Instrucción periódica		
Nivel Profesional			Para técnicos		Instrucción extraordinaria		
Técnicos			Para directivos		Otras		
Total						Total	
Legislación			Presupuesto de Equipos de Protección Personal		Atención Médica		
Existe legislación			Listado de equipos		Médico en el centro		
Normas técnicas			Presupuesto planificado		Enfermera en el centro		
Existen las reglas de seguridad en los puestos de trabajo			Ejecución del presupuesto		Servicio médico convenido		
			Déficit de EPP		No existe servicio médico		
Procedimientos de trabajo seguro			Presupuesto para protección contra incendios		Exámenes médicos pre-empleo		
Total			Total			Exámenes médicos periódicos	
						Inválidos parciales sin reubicar	



				Total		
Indicadores de accidentalidad en el trabajo.						
Trabajadores lesionados por accidentes de trabajo (AT)				Días perdidos por accidentes comunes (AC) y enfermedad común (EC)		
Trabajadores fallecidos en accidentes de trabajo				Subsidios pagados por accidentes comunes (AC) y enfermedad común (EC)		
Días perdidos por accidentes de trabajo (AT) y enfermedad profesional (EP)				Registran los incidentes		
Subsidios pagados por accidentes de trabajo y enfermedad profesional				Investigan los incidentes		
Cantidad de trabajadores con enfermedad profesional				Acciones tomadas		
Cantidad de trabajadores con enfermedad común (EC)				Lesionados por más de 180 días		
Total						
Gestión de seguridad y salud.			Peligros asociados a los lugares de trabajo			
Identificación de peligros				Existe	Puntos	
Evaluados los riesgos					A obtener	obtenidos
Se han solucionado los riesgos en este período			Edificaciones y locales.			
Elaborados los planes de medidas			Escaleras.			
Medidas planificadas			Nuevas construcciones e instalaciones.			
Medidas cumplidas			Ascensores y montacargas.			
Existen programas de prevención			Circulación interior.			
Tiene elaborada la estrategia			Orden y limpieza.			
Tiene elaborado un plan de mejora continua			Resguardos de maquinarias.			
Está implantado el manual de seguridad y salud en el trabajo			Herramientas.			
Tiene creado el comité de seguridad y salud en el trabajo y se reúnen			Seguridad eléctrica.			
Se elaboran los permisos de seguridad			Transportadores y equipos para izar.			
Se discuten los permisos de seguridad			Manipulación, transportación y			



		almacenaje de material.			
Planes de emergencia		Transporte de personal.			
Otros indicadores de control					
Están identificados los procesos de trabajo		Cilindros para gases comprimidos.			
Revisión por la dirección		Recipiente a presión sin fuego.			
Se considera en los sistemas de pago elementos de seguridad y salud en el trabajo		Calderas de vapor.			
En la admisión al empleo se considera elementos de seguridad y salud en el trabajo		Válvulas de seguridad y accesorios de calderas.			
En la evaluación del desempeño se tienen en cuenta criterios de seguridad y salud en el trabajo		Sistemas de tuberías.			
		Hornos y secadores.			
Plan áreas protegidas		Medios de protección contra incendios.			
Real áreas protegidas		Ventilación, temperatura y humedad.			
Total		Ruidos y vibraciones.			
		Iluminación e iluminación de emergencia.			
		Sustancias químicas peligrosas y nocivas.			
		Pantallas de visualización.			
		Condiciones sanitarias del centro de Trabajo.			
		Trabajos especiales subacuáticos.			
				Total	

Modelo de ficha de proceso. Fuente: (Cuendias de Armas, et al., 2013)

FICHA DE PROCESO			
Objetivos y alcance:			
Responsable del proceso:			
Entradas:	Proveedor(es):		
Salidas:	Cliente(s):		
Actividades	Responsable realización	Registro	Responsable aprobación

Encuesta aplicada a los expertos con el objetivo de establecer indicadores para analizar el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Fuente: (González González, 2009; Santos Casanova, 2011)

Compañero(a):

Con el objetivo de establecer un conjunto de indicadores que sirvan de base para valorar las acciones desarrolladas en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo se está realizando esta investigación, a continuación se le proponen un conjunto de indicadores los cuales usted debe valorar en base a si se ajusta a las características de la empresa bajo estudio, teniendo en cuenta la escala que aparece a continuación. Es válido aclarar que estos indicadores han sido tomados de experiencias relacionadas con el tema a nivel internacional y nacional.

- El indicador se ajusta perfectamente (5)
- El indicador se ajusta bastante (4)
- El indicador se ajusta ni mucho ni poco (3)
- El indicador se ajusta un poco (2)
- El indicador no se ajusta (1)

A continuación se le muestran dichos indicadores y la manera en que pueden calcularse los mismos.

Indicador	Por qué	Cómo	Valoración				
			1	2	3	4	5
Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI)	Mostrar en qué medida se ha cumplido con las tareas planificadas de eliminación o reducción de condiciones inseguras.	$IECI = \left(\frac{CIE}{CIPE} \right) \times 100$ CIE: Condiciones Inseguras Eliminadas en el período analizado. CIPE: Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar en el período.					



Índice de accidentalidad (IA)	Indicar el porcentaje de reducción de la accidentalidad con relación al período precedente.	$IA = \left[\frac{(CA_2 - CA_1)}{CA_1} \right] \times 100$ CA₂: Cantidad de accidentes en el período a evaluar. CA₁: Cantidad de accidentes en el período anterior.					
Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT)	Objetivo: Reflejar en que medida el desempeño del sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional, propicia el mejoramiento sistemático de las condiciones de los puestos de trabajo a partir de la evaluación de cada puesto de trabajo seleccionado para el estudio mediante una lista de chequeo.	$IMCT = \left(\frac{CPEB}{TPE} \right) \times 100$ CPEB: Cantidad de Puestos Evaluados de Bien en cuanto a condiciones de trabajo. TPE: Total de puestos evaluados.					
Eficiencia de la Seguridad (ES)	Reflejar la proporción de riesgos controlados del total de riesgos existentes.	$ES = \left(\frac{TRC}{TRE} \right) \times 100$ TRC: Total de riesgos controlados. TRE: Total de riesgos Existentes					
Indicador de Trabajadores Beneficiados (TB)	Reflejar la proporción de trabajadores que resultan beneficiados con la ejecución del plan de medidas.	$TB = \left(\frac{TTB}{TT} \right) \times 100$ TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área.					
Índice de riesgos No Controlados por Trabajador (IRNCT)	Mostrar la cantidad de riesgos no controlados por cada k trabajadores, lo que refleja la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la organización.	$TB = \left(\frac{TTB}{TT} \right) \times 100$ TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área. k = 100, 10 000, 100 000...en dependencia a la cantidad de					



		trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.					
Índice de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo (ISCT)	Mostrar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las condiciones en que desarrollan su labor obtenido mediante la aplicación de una encuesta.	Para los trabajadores directos o indirectos: $PSCT = Se \times Hi \times \left[\frac{(Er + Bi + Es)}{3} \right]$ Para los trabajadores de oficina: $PSCT = Er \times Bi \times \left[\frac{(Hi + Es + Se)}{3} \right]$ PSCT: Potencial de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo Er, Se, Bi, Hi, Es: Valoración por parte de los trabajadores de las Condiciones Ergonómicas, de Seguridad, Bienestar, Higiénicas y Estéticas presentes en su lugar de trabajo. Estos índices constituyen un paso intermedio en la obtención del indicador final, el cual se obtiene mediante la siguiente expresión: $ISCT = \left(\frac{PSCT}{PSCT_{\text{máx}}} \right) \times 100$ donde: PSCTmáx = 125					
Coeficiente de Perspectivas (CP)	Mostrar cómo perciben los trabajadores la posibilidad que la organización desarrolle acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de trabajo	$CP = \frac{[(A+) - (D-)]}{N}$ Donde: A+: Respuesta positiva (Cantidad de marcas en ascenso). D-: Respuesta negativa (Cantidad de marcas en descenso). N: Suma total de respuestas positivas y					



		negativas. Puede calcularse además la frecuencia relativa de perspectivas (FRp), que indica para todo escalón marcado el porcentaje que le corresponde del total de marcas, a través de la expresión $FRp = \left(\frac{Me}{N} \right) \times 100$ Me: Cantidad de marcas en el escalón e (e = 1, 2, 3, ..., en ascenso o en descenso). N: Número total de marcas.					
Influencia de los subsidios pagados por accidentes y enfermedades profesionales	Mostrar la repercusión de los costos de la accidentalidad (subsidios) en los resultados económicos de la organización.	1. Influencia de los Subsidios en el Costo de Producción (ISCPi): $ISCPi = \left(\frac{SPPi}{CTPi} \right) \times VP$ SPPi: Subsidios Pagados en el Período "i". CTPi: Costo total de producción en el período "i". VP: Valor prefijado, cuyo objetivo consiste en hacer entendible el indicador. 2. Influencia de los Subsidios en el Fondo de Salario (ISFSi): $ISFSi = \left(\frac{SPPi}{FSi} \right) \times VP$ FSi: Fondo de Salario real en el período "i". 3. Después de calculado estos valores para cada uno de los períodos a evaluar, se determina la variación, ya sea en el costo de producción o el fondo de salario, a través de la siguiente expresión: $IS = \left[\frac{(ISi - ISi_1)}{ISi_1} \right] \times 100$					



Horas de pérdida por lesión. (HD lesión)		$HD = \frac{\text{Total de horas pérdidas por lesiones}}{\text{Cantidad de lesiones}}$					
Tasa de Mortalidad (TM)		$TM = \frac{\text{Total de accidentes ocurridos}}{\text{Número de accidentes mortales}}$					
Número de Incidentes (NI).		$NI = \sum li$ li: incidentes ocurridos (i=1,,n)					
Total de Riesgos (TR).		$TR = \sum Ri$ Ri: cantidad de riesgos (i=1,,n)					
Total de medidas Preventivas (TMP)		$TMP = \sum MPi$ MPi: cantidad de medidas preventivas (i=1,,n)					
Total de medidas cumplidas por tipo de riesgos (TMCTR).		$TMCTR = \frac{\text{No. medidas cumplidas}}{\text{Total de medidas por riesgo}}$					
Total de medidas preventivas implantadas (TMPI).		$TMPI = \sum MPli$ MPli: cantidad de medidas preventivas implantadas (i=1,,n)					
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto (PP).		$TMCTR = \frac{\text{Presupuesto utilizado}}{\text{Total de presupuesto planificado}} \times 100$					



Total de acciones de capacitación (TAC).		$TMPI = \sum ACi$ ACi: cantidad de acciones de capacitación (i=1,,n)					
No conformidades detectadas (NCD).		$NCD = \sum NCi$ NCi: cantidad de no conformidades (i=1,,n)					
Auditorías realizadas (AR).		$AR = \sum Ai$ Ai: auditorías realizadas (i=1,,n)					
Total de procesos con requerimientos de SST (TPRSST)		$TPRSST = \sum PRSSTi$ PRSSTi: cantidad de procesos con requerimientos de SST (i=1,,n)					
Índice de supervisión (ISup).	Porque se necesita comprobar de las horas totales del mes, semestre, año, cuantas se dedican a las observaciones planeadas de trabajo, inspecciones de seguridad y auditorias. ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?	$ISup = \frac{Hs(OPT + IP + Auditorias)}{Hs\ totalas} \times 100$					
Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP).	Se necesita comprobar de las acciones planificadas que deben realizarse en el período de tiempo establecido, ¿cuáles han sido implantadas? ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?	$ICAP = \frac{Acciones\ prev\ implantadas}{Acciones\ prev\ a\ implantar} \times 100$					
Índice de	Para comprobar el cumplimiento de	ICO = % medio de cump de obj asig a los mandos					



cumplimiento de objetivos (ICO).	los objetivos y ver que mando no ha cumplido con su responsabilidad en la materia.						
Índice de extensión (IE).	Del total de personas de la organización, cuantas están capacitadas para realizar las funciones en el puesto de trabajo con conocimientos de prevención.	$IE = \frac{\text{Personas Formadas}}{\text{Total de personas}} \times 100$					
Índice de intensividad (II).	Para conocer cuantas horas de formación en la materia se dedican a cada persona.	$II = \frac{\text{Horas de formación}}{\text{Total de personas}} \times 100$					
Índice de evaluación de riesgos laborales (IERL).	Cuántos puestos de trabajo no están evaluados los RL?	$IERL = \frac{\text{Total ptos de trab sin eval RL}}{\text{Total ptos de trab de la org}} \times 100$					
Índice de enfermedades profesionales (IEP).	Del total de trabajadores expuestos a Enfermedades profesionales y enfermedades derivadas del trabajo, ¿cuáles tienen reconocimiento médico?	$IERL = \frac{\text{Trabajadores con exám médico}}{\text{Total de trab expuestos a EP}} \times 100$					
Índice de trabajadores con funciones en materia de SST (ITFSST)	Conocer el número de personas involucradas en el proceso de GSST.	$ITFSST = \frac{\text{Trab con funciones en SST}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$					
Índice de satisfacción de las condiciones laborales (ISCL).	Perspectiva del cliente en torno al proceso de GSST. ¿Cómo mejorar las Condiciones de trabajo? ¿Se han mejorado? ¿Está satisfecho el trabajador?	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador.					



		$ISCL = \frac{\text{Trab satisfechos con las CL}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					
Índice de satisfacción con la formación (ISF).	Cumplimiento de las expectativas del cliente referidas a la formación. ¿Se determinan bien las necesidades de formación en la materia?	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador $ISF = \frac{\text{Trab satisfechos con las for}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					
Índice de satisfacción con la información (ISI).	¿Está bien informado el trabajador con la información recibida en la materia?, ¿Están bien diseñados los medios utilizados para este propósito?	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador $ISI = \frac{\text{Trab satisfechos con la infor}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					

EMPRESA / CENTRO DE TRABAJO			
AREA DE TRABAJO		TAREA	
PERSONA OBSERVADA		ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO	
OBSERVADOR/A		FECHA OBSERVACION	
FIRMA		FECHA PROXIMA OBSERVACION	

[illegible][illegible]

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO NORMALIZADO ☐ ND (c)	ADIENTRAMIENTO EN LA TAREA ☐ ND (c)
Inexistente ☐ Incompleto o No actualizado ☐ Incumplimiento ☐	Desconoce procedimiento ☐ Inexperiencia ☐ Hábitos incorr. ☐
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ☐ ND (c)	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL ☐ ND (c)
Inadecuadas o inexistentes ☐ Mal estado ☐ Uso incorrecto ☐	Inadecuadas o inexistentes ☐ Mal estado ☐ No uso ☐
INSTALACIONES FUAS ASOCIADAS A LA TAREA ND (c)	ENTORNO, ORDEN Y LIMPIEZA ☐ ND (c)
Inadecuadas O nocivas ☐ Mal estado ☐ Uso incorrecto ☐	Proceso inadecuado O falta de medios ☐ Limitación de espacio Por desorden ☐ Uso incorrecto ☐

ACTUACIONES SINGULARES

ACTOS ENGANOSOS

ACTOS DESTACABLES

MEJORAS ACORDADAS	RESPONSABLE	GRADO DE CUMPLIMENTACION (%)	FECHA
		①	
		①	
		①	
		①	
		①	

- FECHA _____ FIRMA _____



Modelo de formulario (cara B)

OBSERVACIONES ADICIONALES

RELACIÓN DE CÓDIGOS A UTILIZAR

CÓDIGOS DE TIPO DE RIESGO (a)

RIESGOS DE ACCIDENTE

- 010 Caída de personas a distinto nivel
- 020 Caída de personas al mismo nivel
- 030 Caída de objetos por desplomes o derrumbamiento
- 040 Caída de objetos en manipulación
- 050 Caída de objetos desprendidos
- 060 Pisadas sobre objetos
- 070 Choques contra objetos inmóviles
- 080 Choques contra objetos móviles
- 090 Golpes/cortes por objetos o herramientas
- 100 Proyección de fragmentos o partículas
- 110 Atramiento por o entre objetos
- 120 Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos
- 130 Sobreesfuerzos
- 140 Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 150 Contactos térmicos
- 161 Contactos eléctricos directos
- 162 Contactos eléctricos indirectos
- 170 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- 180 Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- 190 Exposición a radiaciones
- 200 Explosiones
- 211 Incendios. Factores de inicio
- 212 Incendios. Propagación
- 213 Incendios. Medios de lucha
- 214 Incendios. Evacuación
- 220 Accidentes causados por seres vivos
- 230 Atropellos o golpes con vehículos

RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

- 310 Exposición a contaminantes químicos
- 320 Exposición a contaminantes biológicos
- 330 Ruido
- 340 Vibraciones
- 350 Estrés térmico
- 360 Radiaciones ionizantes
- 370 Radiaciones no ionizantes
- 380 Iluminación

FATIGA

- 410 Física. Posición
- 420 Física. Desplazamiento
- 430 Física. Esfuerzo
- 440 Física. Manejos de cargas
- 450 Mental. Recepción de la información
- 460 Mental. Tratamiento de la información
- 470 Mental. Respuesta

INSATISFACCIÓN

- 510 Contenido
- 520 Monotonía
- 530 Roles
- 540 Autonomía
- 550 Comunicaciones
- 560 Relaciones

CÓDIGOS DE CONSECUENCIAS (b). *Cumplimentar sólo cuando se trate de riesgo de accidente*

1 LEVE

Pequeñas lesiones o ILT no grave

2 GRAVE

ILT considerado grave
Lesiones que pueden llegar a ser irreversibles

3 MORTAL

CÓDIGOS DE NIVEL DE DEFICIENCIA - N.D. (c)

1 ACEPTABLE

Situación tolerable. Las deficiencias, de existir, son de escasa importancia

2 MEJORABLE

Se han detectado anomalías a corregir, no determinantes de los posibles daños esperados

3 DEFICIENTE

Se ha detectado alguna anomalía determinante de los posibles daños esperados

CÓDIGOS DEL GRADO DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS MEJORAS ACORDADAS (d)

Ⓐ Aún no ha sido adoptada mejora alguna

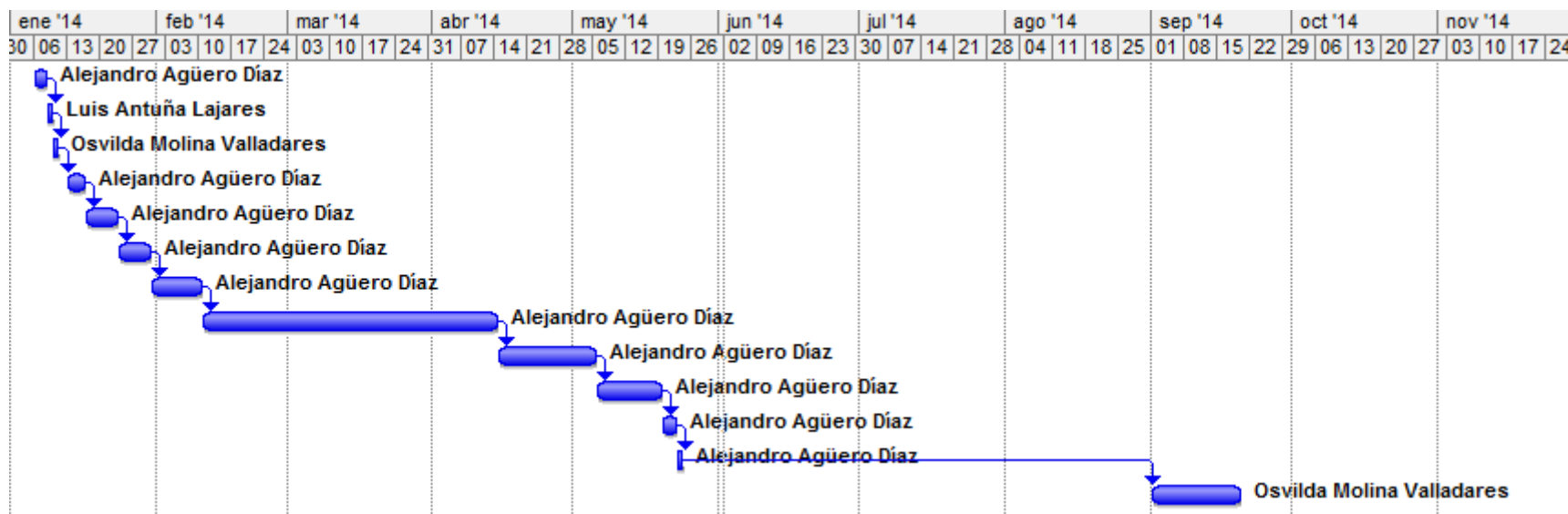
Ⓑ Aplicación parcial de la mejora

Ⓒ Mejora aplicada correctamente

Anexo No.16

Cronograma para la mejora del proceso de gestión de riesgos laborales. Fuente: Elaboración Propia

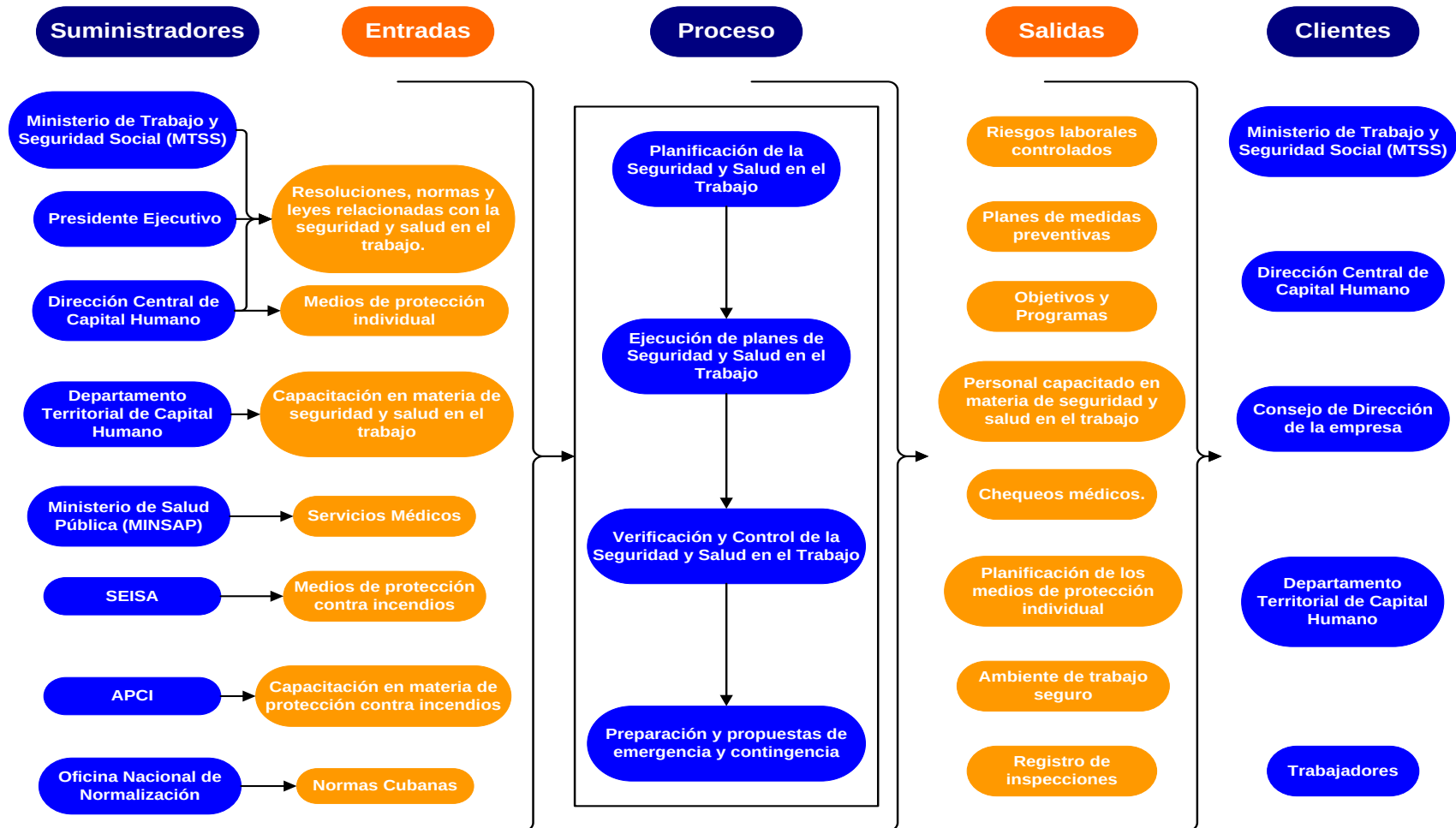
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
Conocer a la organización	3 días	lun 06/01/14	mié 08/01/14	Alejandro Agüero Díaz
Compromiso de la dirección	1 día	jue 09/01/14	jue 09/01/14	Luis Antuña Lajares
Selección del equipo de trabajo	1 día	vie 10/01/14	vie 10/01/14	Osvilda Molina Valladares
Caracterización del proceso	4 días	lun 13/01/14	jue 16/01/14	Alejandro Agüero Díaz
Realización del diagnóstico	5 días	vie 17/01/14	jue 23/01/14	Alejandro Agüero Díaz
Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos	5 días	vie 24/01/14	jue 30/01/14	Alejandro Agüero Díaz
Caracterización de los peligros e incidentes	7 días	vie 31/01/14	lun 10/02/14	Alejandro Agüero Díaz
Identificación de peligros e incidentes	45 días	mar 11/02/14	lun 14/04/14	Alejandro Agüero Díaz
Evaluación de los riesgos	15 días	mar 15/04/14	lun 05/05/14	Alejandro Agüero Díaz
Análisis de factores de riesgo	10 días	mar 06/05/14	lun 19/05/14	Alejandro Agüero Díaz
Medidas a adoptar para la mejora	3 días	mar 20/05/14	jue 22/05/14	Alejandro Agüero Díaz
Propuesta de indicadores	1 día	vie 23/05/14	vie 23/05/14	Alejandro Agüero Díaz
Observaciones planeadas	15 días	lun 01/09/14	vie 19/09/14	Osvilda Molina Valladares



Anexo No.17

Mapa (SIPOC) del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos.

Fuente: Elaboración propia



Ficha del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente:
Elaboración propia

FICHA DE PROCESO	
Objetivo: Consolidar un ambiente de trabajo seguro a partir del correcto funcionamiento de los procesos de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, capacitación e instrucción en SST, Investigación de accidentes e incidentes, planificación, adquisición, distribución, uso y control de equipos de protección personal en la empresa.	
Alcance: El proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo abarca diferentes actividades, como son: gestión de riesgos laborales, auditorías Internas, el control y seguimiento de las no conformidades y el cumplimiento del plan de mejoras de los procesos y los productos investigación de accidentes, capacitación y formación, protección personal y colectiva, flujo informativo; las cuales se llevan a cabo en todas las áreas funcionales de la empresa.	
Responsable del proceso: Especialista B en gestión de los recursos humanos	
Entradas: - Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. - Medios de protección individual - Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo - Servicios Médicos - Medios de protección contra incendios - Capacitación en materia de protección contra incendios - Normas Cubanas	Proveedor(es): - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) - Vicepresidencia Ejecutiva - Dirección Central de Capital Humano - Dirección Territorial de Capital Humano - Ministerio de Salud Pública (MINSAP) - SEISA - APCI - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
Salidas: - Riesgos laborales controlados - Planes de medidas preventivas - Objetivos y Programas - Personal capacitado en materia de seguridad y salud en el	Cliente(s): - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) - Dirección Central de Capital Humano - Consejo de Dirección de la empresa - Dirección Territorial de Capital Humano



trabajo • Chequeos médicos. • Planificación de los medios de protección individual • Ambiente de trabajo seguro • Registro de inspecciones		• Trabajadores	
Actividades	Responsable realización	Registro	Responsable aprobación
Planificación de la Seguridad y Salud en el Trabajo	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares
Ejecución de planes de Seguridad y Salud en el Trabajo	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares
Verificación y Control de la Seguridad y Salud en el Trabajo	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares
Preparación y propuestas de emergencia y contingencia	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares

Anexo No.19

Listado de los requisitos legales aplicables en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos en materia de SST. Fuente: Elaboración propia.

Legislación variada				
Código	Año	Título	Sí	No
Constitución		Constitución de la República	X	
Ley No. 49	1984	Código de Trabajo	X	
Ley No. 13	1977	Ley de Protección e Higiene del Trabajo	X	
Ley No. 24	1979	Ley de Seguridad Social	X	
Ley No. 81	1997	Ley de Medio Ambiente	X	
Ley No. 62		Código penal	X	
Ley No. 109		Código de vialidad y tránsito	X	
Ley No. 75	1995	Ley de Defensa Nacional	X	
Ley No. 70	1995	De la Inversión Extranjera		X
Decreto Ley No. 59	1979	Reglamento de la Ley No. 24 de Seguridad Social.	X	
Decreto Ley No. 246	2007	De las infracciones de la Legislación Laboral, de Protección e Higiene del Trabajo y de Seguridad Social.	X	
Decreto Ley No. 138		De las aguas terrestres		X
Decreto Ley No. 54	1982	Disposiciones sanitarias básicas.	X	
Decreto Ley No. 170	1997	Del sistema de medidas de Defensa Civil.	X	
Decreto No. 100	1982	Reglamento General de la Inspección Estatal	X	
Decreto No. 101	1982	Reglamento de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo	X	
Decreto No. 116	1983	Reglamento para la inspección sindical de Protección e Higiene del Trabajo.	X	
Decreto No. 137	1987	Reglamento para la seguridad durante la transportación de las sustancias radiactivas.		X
Resolución No. 4560 del MTSS	1985	Reglamento de aplicación del Artículo No. 209 del Código de Trabajo (Ley No. 49)		X
Resolución No. 19 del MTSS	2003	Indicaciones para la investigación de los accidentes del trabajo.	X	
Resolución No. 32 del MTSS	2001	Reglamento para la organización del registro y aprobación de los Equipos de Protección Personal	X	
Resolución No. 39 del MTSS	2007	Bases Generales de la Seguridad y Salud en el trabajo	X	
Resolución No. 31 del MTSS	2001	Procedimientos prácticos para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo en el trabajo.	X	



Resolución Conjunta No. 2 MTSS – MINSAP	1996	Enfermedades profesionales.	X	
Resolución No. 50 del MTSS	2008	Metodología para el cálculo de las necesidades de los Equipos de Protección Personal y Colectiva, de los presupuestos requeridos y del control de su ejecución.	X	
Resolución No. 51 del MTSS	2008	Metodología para la elaboración del Reglamento Organizativo de Protección e Higiene del Trabajo.	X	
Resolución Conjunta No. 3 CEC - CETTS	1979	Reglamento para la construcción, explotación, inspección y conservación de las escaleras manuales.		X
Resolución Conjunta CITMA – MINSAP		Reglamento para la vigilancia médica de los trabajadores ocupacionalmente expuestos.	X	
Instrucción No. 2 del MTSS	2008	Procedimiento para la implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	X	
Instrucción No. 3 del MTSS	2008	Instrumento para la evaluación de la organización de la SST y de estado de las condiciones de seguridad en los centro de trabajo.	X	
NC Vigentes sobre Protección Contra Incendios				
Código	Año	Título	Sí	No
NC 96-00-04	1989	Protección contra incendios. Sustancias combustibles. Clasificación.	X	
NC 96-00-05	1989	Protección contra incendios. Determinación de la combustibilidad de sustancias y materiales sólidos. Método de ensayo.		X
NC 96-00-07	1987	Protección contra incendios. Límite de resistencia al fuego de las estructuras. Requisitos técnicos de los hornos.	X	
NC 96-00-08	1989	Protección contra incendios. Clasificación y simbología de los incendios.	X	
NC 96-00-09	1987	Protección contra incendios. Grado de protección de los aparatos eléctricos. Clasificación, marcación y selección.	X	
NC 96-00-14	1988	Protección contra incendios. Determinación de la intumescencia en las pinturas y barnices. Método de ensayo.		X
NC 96-01-01	1986	Sistema de normas de protección contra incendios. Talleres. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-01-01	1986	Sistema de normas de protección contra incendios. Talleres. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-01-02	1988	Sistema de normas de protección contra incendios. Obras en construcción y montaje. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-01-15	1986	Protección contra incendios. Subestaciones eléctricas. Requisitos generales.	X	
NC 96-02-01	1987	Protección contra incendios. Resistencia al fuego de las construcciones. (obligatoria)	X	
NC 96-02-02	1987	Protección contra incendios. Construcción de edificios industriales y almacenes. Requisitos	X	



		generales. (obligatoria)		
NC 96-02-03	1987	Protección contra incendios. Locales o aéreas con peligro de explosión e incendio. Clasificación. (obligatoria)	X	
NC 96-02-09	1987	Sistema de normas de protección contra incendios. Protección contra las descargas eléctricas atmosféricas. Clasificación y requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-02-12	1986	Protección contra incendios. Automatización. Requisitos generales para la explotación y servicios técnicos de los sistemas automáticos. (obligatoria)	X	
NC 96-02-16	1987	Sistema de normas de protección contra incendios. Edificios para almacenamiento de líquido inflamables y combustibles. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-02-17	1987	Protección contra incendios. Almacenes para gases combustibles. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-02-19	1987	Protección contra incendios. Construcción de edificios para almacenamiento de sólidos combustibles. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-03-02	1988	Protección contra incendios. Extintores. Requisitos generales para la recarga.	X	
NC 96-14	1981	Protección contra incendios. Requisitos generales.	X	
NC 96-22	1982	Protección contra incendios. Disposiciones para la explotación de instalaciones industriales y almacenes. Requisitos generales.		X
NC 96-24	1982	Protección contra incendios. Evacuación de personas. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-25	1982	Protección contra incendios. Elementos cortafuego. Requisitos generales. (obligatoria)		X
NC 96-29	1982	Protección contra incendios. Almacenamiento a la intemperie de sólidos combustibles. Requisitos generales. (obligatoria)		X
NC 96-30	1983	Protección contra incendios. Obras industriales. Instalaciones auxiliares a la producción. Requisitos generales. (obligatoria)		X
NC 96-31	1983	Protección contra incendios. Términos y definiciones.	X	
NC 96-34	1983	Protección contra incendios. Automatización. Clasificación de los sistemas automáticos. (obligatoria)	X	
NC 96-36	1984	Protección contra incendios. Sistemas automáticos de extinción. Requisitos generales de proyección e instalación. (obligatoria)	X	
NC 96-39	1984	Protección contra incendios. Sistemas automáticos de detección. Requisitos generales de proyección e instalación. (obligatoria)	X	
NC 96-44	1985	Protección contra incendios. Automatización. Ubicación de los sistemas automáticos. (obligatoria)	X	
NC 96-46	1985	Protección contra incendios. Estructuras y elementos de la construcción. Ensayo de la resistencia al fuego.		X
NC 96-47	1985	Protección contra incendios. Extintores portátiles de agua y espuma. Especificaciones de proyecto.	X	
NC 96-50	1986	Protección contra incendios. Instalaciones eléctricas. Requisitos generales. (obligatoria)	X	



NC 96-51	1986	Protección contra incendios. Edificios administrativos. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 96-52	1986	Protección contra incendios. Centros asistenciales. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 53-1	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendio. Parte 1: designación. Duración de funcionamiento. Hogares tipos de las clases a y b. (obligatoria)	X	
NC 53-2	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendio. Parte 2: estanquidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales. (obligatoria)	X	
NC 53-3	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 3: construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos. (obligatoria)	X	
NC 53-4	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendio. Parte 4: Cargas. Hogares mínimos exigibles. (obligatoria)	X	
NC 53-5	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendio. Parte 5: Especificaciones y ensayos complementarios. (obligatoria)	X	
NC 53-6	1999	Protección contra incendios. Extintores portátiles de incendio. Parte 6: Procedimientos para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la NC 53 partes 1 a 5. (obligatoria)	X	
NC 54	1999	Protección contra incendios. Símbolos gráficos para planos de protección contra incendios. Especificaciones. (obligatoria)	X	
NC 212	2002	Protección contra incendios. Suministro de agua contra incendios. Requisitos generales. (obligatoria)	X	
NC 213	2002	Protección contra incendios. Instalaciones de rociadores automáticos de agua. Requisitos para la proyección, instalación, verificación y mantenimiento. (obligatoria)		X
NC IEC 61024-1	2004	Protección de edificaciones contra el rayo. Parte 1: Principios generales	X	
NC IEC 62305-2	2006	Protección contra rayos. Parte 2: Gestión del riesgo	X	
NC ISO 11602-1	2004	Protección contra incendios. Extintores de incendios portátiles y móviles. Parte 1: Selección e instalación. (obligatoria)	X	
NC ISO 11602-2	2004	Protección contra incendios. Extintores de incendios portátiles y móviles. Parte 2: Inspección y mantenimiento (ISO11602-2:2000, IDT) (obligatoria.)	X	
NC Vigentes sobre Seguridad y Salud del Trabajo				
Código	Año	Título	Sí	No
NC 19-00-07	1987	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Método para evaluar la capacidad de trabajo físico.	X	
NC 19-00-08	1988	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Medidas técnicas y organizativas generales en la actividad laboral.	X	
NC 19-01-01	1979	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Factores de producción peligrosos y nocivos. Clasificación.		X
NC 19-01-02	1985	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Sustancias nocivas. Clasificación y requisitos generales de seguridad. (obligatoria)	X	



NC 19-01-04	1980	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Ruido. Requisitos generales higiénicos sanitarios. (obligatoria)	X	
NC 19-01-05	1980	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Vibración general. Requisitos generales higiénicos sanitarios. (obligatoria)	X	
NC 19-01-06	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Medición del ruido en lugares donde se encuentren personas. Requisitos generales.	X	
NC 19-01-07	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Vibración. Métodos de medición. Requisitos generales.	X	
NC 19-01-08	1982	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Maquinas manuales. Niveles admisibles de vibraciones. (obligatoria)		X
NC 19-01-10	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Ruido. Determinación de la potencia sonora. Método de orientación.	X	
NC 19-01-12	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Determinación de los niveles de iluminación en locales y puestos de trabajo. Método de medición.	X	
NC 19-01-13	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Ruido. Determinación de la pérdida de la audición. Método de medición.		X
NC 19-01-14	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Ruido. Método de medición en los puestos de trabajo.	X	
NC 19-01-21	1983	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Maquinas manuales. Métodos de medición de los parámetros de vibración. Requisitos generales.	X	
NC 19-04-04	1986	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Ropa especial de protección. Clasificación. Requisitos generales.		X
NC 19-04-08	1988	Sistema de normas de protección e higiene del trabajo. Medios de protección individual de los órganos de la respiración. Clasificación y requisitos generales.		X
NC 116	2001	Seguridad y salud en el trabajo. Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos y actividades de trabajo.		X
NC 278	2003	Calzado. Botas de trabajo. Requisitos.		X
NC 341	2005	Seguridad y salud en el trabajo .Trabajos en espacios confinados .Requisitos generales de seguridad		X
NC 18000	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vocabulario	X	
NC 18001	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos	X	
NC 18002	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de la norma NC 18001	X	
NC 18011	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices generales para la evaluación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Proceso de Auditoría	X	



NC 702	2009	Formación de los trabajadores. Requisitos generales	X	
NC EN 165	2006	Seguridad y Salud en el Trabajo. Equipos de protección personal de los ojos. Vocabulario		X
NC EN 167	2003	Seguridad y Salud en el Trabajo. Equipos de protección personal de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.		X
NC EN 168	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Equipos de protección personal de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos		X
NC EN 374-2	2005	Seguridad y Salud en el Trabajo. Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración		X
NC ISO 8995	2003	Iluminación de puestos de trabajo en interiores. (obligatoria)		X
NC ISO 3864-1	2003	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Parte 1: Principios de diseño para las señales de seguridad en los lugares de trabajo y áreas públicas. (obligatoria)		X
NC ISO/IEC GUIA 51	2000	Aspectos de seguridad. Directivas para su inclusión en las normas.		X

Resultados del Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización.

Fuente: (Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo, 2006).

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SST EN LA ORGANIZACIÓN					
		1	2	3	4	Ptos.	
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cuál es la documentación necesaria.	No cuentan con la documentación.	Se cuenta con documentación pero no es suficiente.	Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.	4	4
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.	No se ha trazado la Política.	Existe una Política, pero hay que ajustarla.	Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.	4	4
3	Conocimiento de la Política	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.	Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.	Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.	Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.	4	4
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones.	Existe el área pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades.	Aun cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.	Existe un área con la estructura, funciones y contenidos, responden adecuadamente a las necesidades de la SST.	4	4
5	Manual de Organización	La Organización no cuenta con un reglamento organizativo de SST.	Cuenta con el reglamento según la Resolución 1774 y no tiene aplicabilidad.	Cuenta con el reglamento de la 1774, se utiliza, pero no responde a las necesidades	La Organización cuenta con un manual de gestión de SST integral e integrado.	4	4



					actuales.				
6	La SST en los Consejos de Dirección	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente.		Los problemas de SST son discutidos en un punto que se tiene en cuenta en todos los consejos.		Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma.	4	4
7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.		La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa.		La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.	4	4
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores.		Los aspectos relativos a la SST no se integran a los programas o acciones formativas generales de la organización.		Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.	4	4
9	Conocimiento de los Riesgos	Aunque está en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad son incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.		La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.		La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería emergencia.	4	4
10	Participación de los Trabajadores	Los trabajadores no participan en el análisis de los	Los trabajadores participan en el análisis, pero no		No todos los trabajadores participan.		Todos los trabajadores participan en la	4	4



		problemas de la SST.	en las soluciones.			discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.		
11	Levantamiento de Riesgos	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente.		Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	3		3
12	Planificación de las Acciones de Seguridad	No existe un programa de prevención de los riesgos.	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.		Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.		4	4
13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.		No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.		4	4
14	Control y Ajuste de las Acciones	No se realizan autoinspecciones.	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control.		Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema.		4	4
15	Selección de Personal	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal.	No existe una selección del personal, pero se "escogen", dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud.		Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla.		4	4
16	Evaluación del Desempeño	En la evaluación del desempeño de los trabajadores no	La SST sólo se incluye en la evaluación a los		Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de los		4	4



		se incluyen los aspectos de la SST.	trabajadores directos.	trabajadores y jefes directos.	personal de la organización.		
17	Estimulación	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores.	Están considerados de forma muy general.	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco.	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.	4	4
18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo.	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo.	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente.	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral.	4	4
19	Investigación de Accidentes	No se investigan todos los accidentes, porque muchos no son graves.	Se investigan todos los accidentes de trabajo.	Se investigan los accidentes y también las averías.	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.	4	4
20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	3 Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.		3
21	Enfermedades Profesionales	No se registran los casos de enfermedad profesional.	Se registran los casos de enfermedad profesional pero no se analizan sus causas.	Se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación.	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo sus factores de riesgo.	4	4
22	Condiciones	No existe un	Existe un control	El control sobre las	El control sobre las	4	4



	Higiénico – Sanitarias	control sobre las condiciones higiénico - sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua)		parcial o limitado sobre estas condiciones.		condiciones higiénico - sanitarias es total, pero no sistemático.		condiciones higiénico - sanitarias es total y sistemático.		
23	Factores de Riesgo	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.		Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo.		El control sobre estos Factores de Riesgo es total pero no sistemático.		El control sobre estos Factores de Riesgo es total y sistemático.	4	4
24	Equipos de Protección Personal	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.		Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.		Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.		Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.	4	4
25	Documentos Tecnológicos	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST.		Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante.		Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST.	3	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.		3
26	Mantenimiento	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos.		Se da el mantenimiento según lo programe cada área.		Se da el mantenimiento según una programación general.		Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros.	4	4



27	Nuevas Inversiones	Aún no se consideran con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones.	Se consideran en las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones.	Se consideran en las nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones.	3	Se consideran en todo el proceso inversionista.		3
28	Incendios, Explosiones y Catástrofes	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.	Existe un plan para el control de incendios.	Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.		Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.	4	4
29	Medio Ambiente	No existe un plan de protección del medio ambiente.	Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente.	Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control.	3	Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.		3
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico.	Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social.	Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar.		Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.	4	4
						Total		115
	MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS			Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial =				95,8%

Anexo No. 21

Resultado de la Ficha de registro y evaluación de la organización de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fuente: Instrucción No.3/2008

Nombre del Centro de Trabajo:				División Territorial de ETECSA Cienfuegos			
Nombre de la Empresa a la cual se subordina:				Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA)			
Clasificación:	B	Organismo:	MICOM	Unión o Grupo:	Dirección Territorial de Capital Humano		
Provincia:	06			Perfeccionamiento Empresarial:	No proceso		
Organización de la Actividad				Capacitación en SST			
Como está organizada la actividad de SST	Atiende solo la actividad	Incluidas en el plan de capacitación las acciones de la SST			SI		
		Para trabajadores	1	Instrucción inicial	2		
Curso de Habilitación	SI	Para Jefes directos	1	Instrucción periódica	2		
Nivel Profesional	Técnico Medio	Para técnicos	1	Instrucción extraordinaria	2		
Técnicos	1	Para directivos	1	Otras	1		
Total	1				Total	11	
Legislación		Presupuesto de Equipos de Protección Personal		Atención Médica			
Existe legislación	3	Listado de equipos	3	Médico en el centro	X		
Normas técnicas	2	Presupuesto planificado	2	Enfermera en el centro	X		
Existen las reglas de seguridad en los puestos de trabajo	X	Ejecución del presupuesto	3	Servicio médico convenido	X		
		Déficit de EPP	0	No existe servicio médico	X		
Procedimientos de trabajo seguro	X	Presupuesto para protección contra incendios	2	Exámenes médicos pre-empleo	2		



Total	5	Total	10	Exámenes médicos periódicos	3
				Inválidos parciales sin reubicar	0
				Total	5

Indicadores de accidentalidad en el trabajo.			
Trabajadores lesionados por accidentes de trabajo (AT)	0	Días perdidos por accidentes comunes (AC) y enfermedad común (EC)	-
Trabajadores fallecidos en accidentes de trabajo	0	Subsidios pagados por accidentes comunes (AC) y enfermedad común (EC)	0
Días perdidos por accidentes de trabajo (AT) y enfermedad profesional (EP)	0	Registran los incidentes	2
Subsidios pagados por accidentes de trabajo y enfermedad profesional	0	Investigan los incidentes	2
Cantidad de trabajadores con enfermedad profesional	0	Acciones tomadas	2
Cantidad de trabajadores con enfermedad común (EC)	-	Lesionados por más de 180 días	0
Total	6		

Gestión de seguridad y salud.		Peligros asociados a los lugares de trabajo			
			Existe	Puntos	
				A obtener	obtenidos
Identificación de peligros	1.2				
Evaluados los riesgos	1.2				
Se han solucionado los riesgos en este período	1.2	Edificaciones y locales.	X	1.5	0
Elaborados los planes de medidas	1.2	Escaleras.	X	1.5	0
Medidas planificadas	1.2	Nuevas construcciones e instalaciones.	X	1.5	0
Medidas cumplidas	1.2	Ascensores y montacargas.	-	1.5	1.5
Existen programas de prevención	1.2	Circulación interior.	-	1.5	1.5
Tiene elaborada la estrategia	1.2	Orden y limpieza.	-	1.5	1.5
Tiene elaborado un plan de mejora continua	1.2	Resguardos de maquinarias.	X	1.5	0
Está implantado el manual de seguridad y salud en el trabajo	1.2	Herramientas.	X	1.5	0
Tiene creado el comité de seguridad y salud en el trabajo y se reúnen	1.2	Seguridad eléctrica.	X	1.5	0



Se elaboran los permisos de seguridad	1.2	Transportadores y equipos para izar.	X	1.5	0
Se discuten los permisos de seguridad	1.2	Manipulación, transportación y almacenaje de material.	X	1.5	0
Planes de emergencia	1.2	Transporte de personal.	X	1.5	0
Otros indicadores de control	1.2				
Están identificados los procesos de trabajo	1.2	Cilindros para gases comprimidos.	X	1.5	0
Revisión por la dirección	1.2	Recipiente a presión sin fuego.	-	1.5	1.5
Se considera en los sistemas de pago elementos de seguridad y salud en el trabajo	1.2	Calderas de vapor.	-	1.5	1.5
En la admisión al empleo se considera elementos de seguridad y salud en el trabajo	1.2	Válvulas de seguridad y accesorios de calderas.	-	1.5	1.5
En la evaluación del desempeño se tienen en cuenta criterios de seguridad y salud en el trabajo	1.2	Sistemas de tuberías.	-	1.5	1.5
		Hornos y secadores.	-	1.5	1.5
Plan áreas protegidas		Medios de protección contra incendios.	X	1.5	0
Real áreas protegidas		Ventilación, temperatura y humedad.	X	1.5	0
Total	24	Ruidos y vibraciones.	X	1.5	0
		Iluminación e iluminación de emergencia.	X	1.5	0
		Sustancias químicas peligrosas y nocivas.	X	1.5	0
		Pantallas de visualización.	X	1.5	0
		Condiciones sanitarias del centro de Trabajo.	X	1.5	0
		Trabajos especiales subacuáticos.	-	1.5	1.5
				Total	13.5

Entrevista realizada a la Directora de Recursos Humanos de la UEB Gases Industriales Cienfuegos. Fuente: (Acea del Sol, 2003).

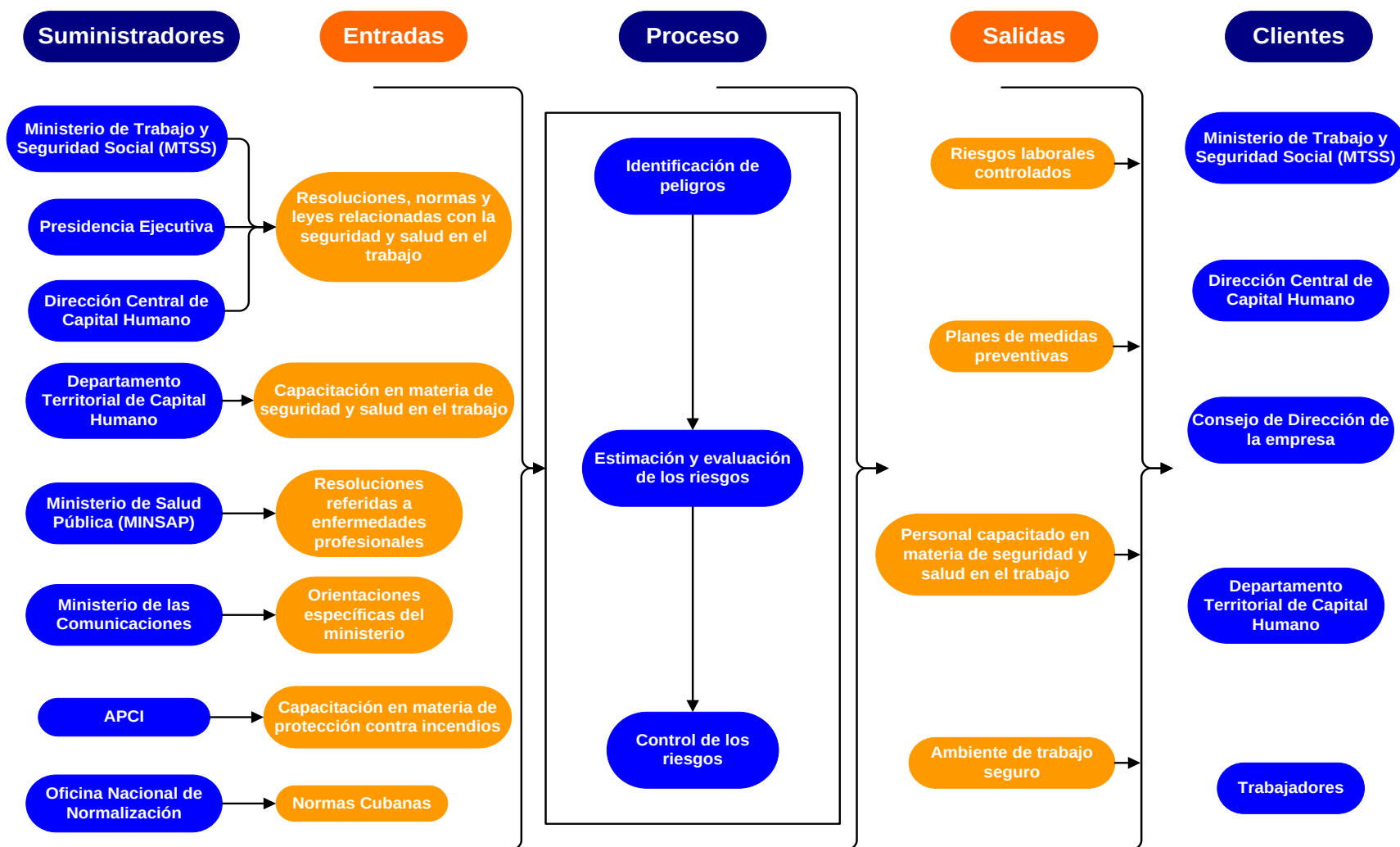
En la División Territorial de ETECSA Cienfuegos se está realizando el diagnóstico de su situación actual en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para nosotros es muy importante su colaboración en esta entrevista. Los resultados de ella pueden ayudar a identificar las debilidades en materia de Seguridad.

Podría usted responderme las preguntas que he preparado.

1. Se identifica de forma continua los valores y niveles existentes de contaminantes físicos, químicos y bioquímicos existentes en la empresa.
2. Se establece sistemáticas inspecciones de Seguridad.
3. Son informados los trabajadores de los peligros y riesgos a los que están sometidos.
4. Son formados los trabajadores adecuadamente en el uso de las materias de protección establecidas.
5. Se establecen medidas de emergencias para las posibles situaciones que puedan darse en la empresa.
6. Se evalúa periódicamente todas las medidas técnicas llevadas a cabo para asegurar su mejora continua.
7. Son establecidos los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se ha establecido la organización.
8. Se establecen las funciones y responsabilidades en materia de prevención de todos y cada uno de los miembros de la organización.
9. Se revisa el sistema a intervalos apropiados para asegurarse que este sigue siendo apropiado, eficaz y eficiente.
10. Es asegurada la continua reducción de costos, sin que esto merme los resultados preventivos.
11. Se define y difunde la visión de la acción preventiva de la alta dirección.
12. Existe compromiso en todos los niveles de la organización con las actuaciones seguras.
13. Se estimula la organización en la eliminación de los riesgos.
14. Es propugnada y recompensada la eliminación de los riesgos.
15. Son permitidas, canalizadas y atendidas las cifras internas y las posibles propuestas de mejoras.
16. Se anima a que las soluciones se tomen donde se produce el problema, los accidentes o las incidencias.

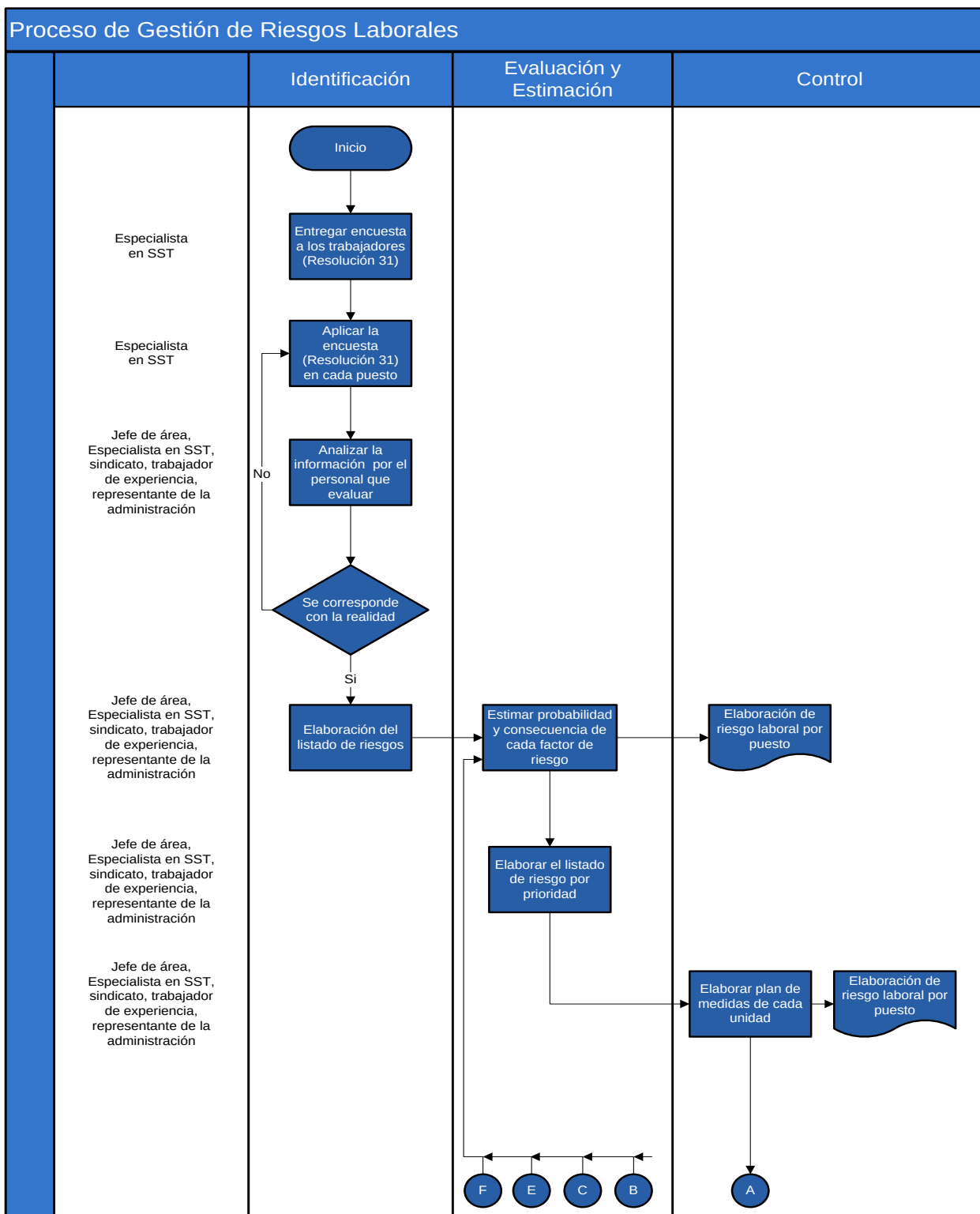
17. Se informa, sensibiliza y se trabaja por involucrar a todos los trabajadores.
18. Hay desarrollo de las capacidades personales para actuar de forma segura.
19. Se evalúa de forma periódica los resultados obtenidos.

Mapa (SIPOC) del proceso de gestión de riesgos laborales en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente:
Elaboración propia.

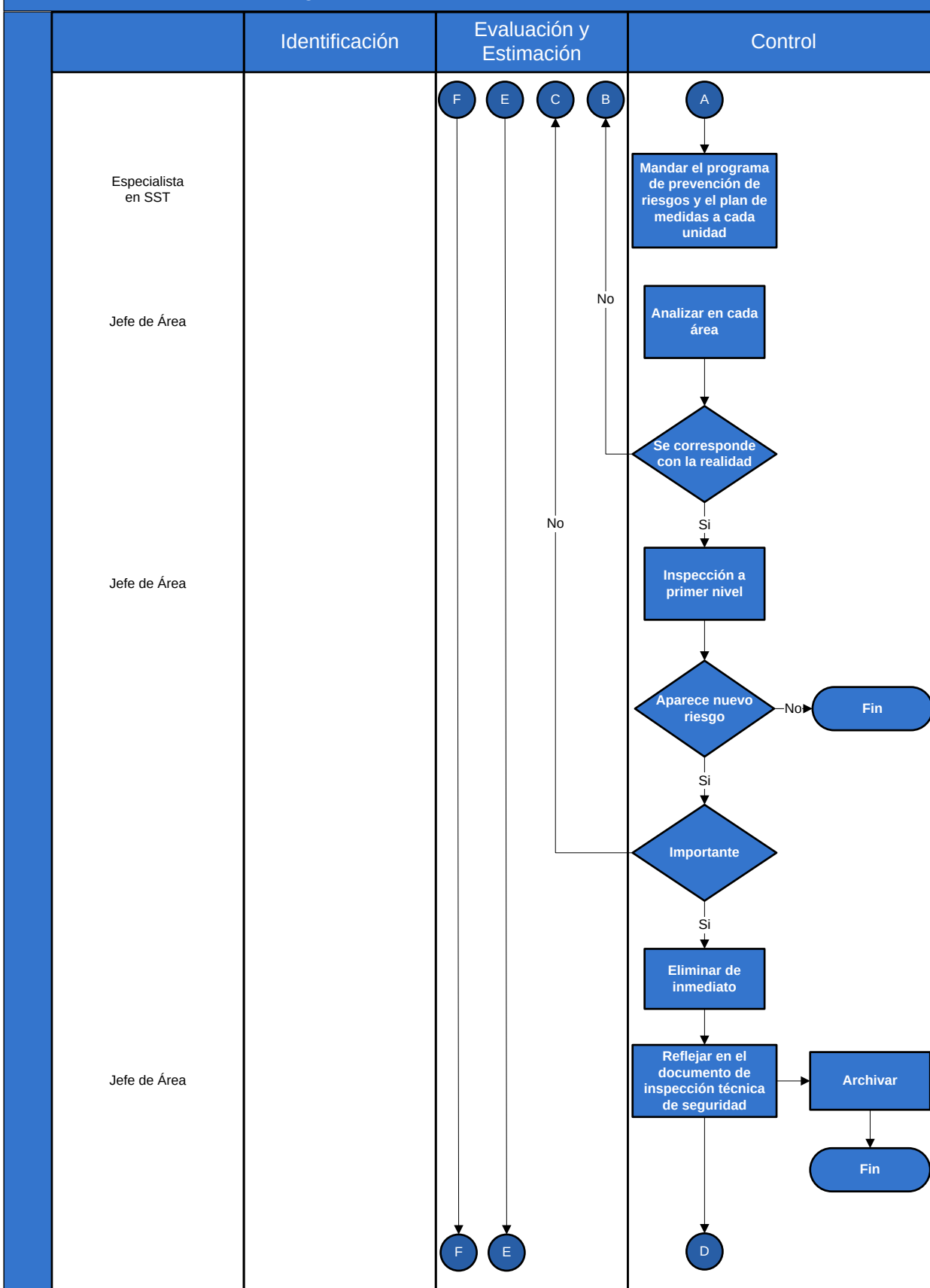


Anexo No.24

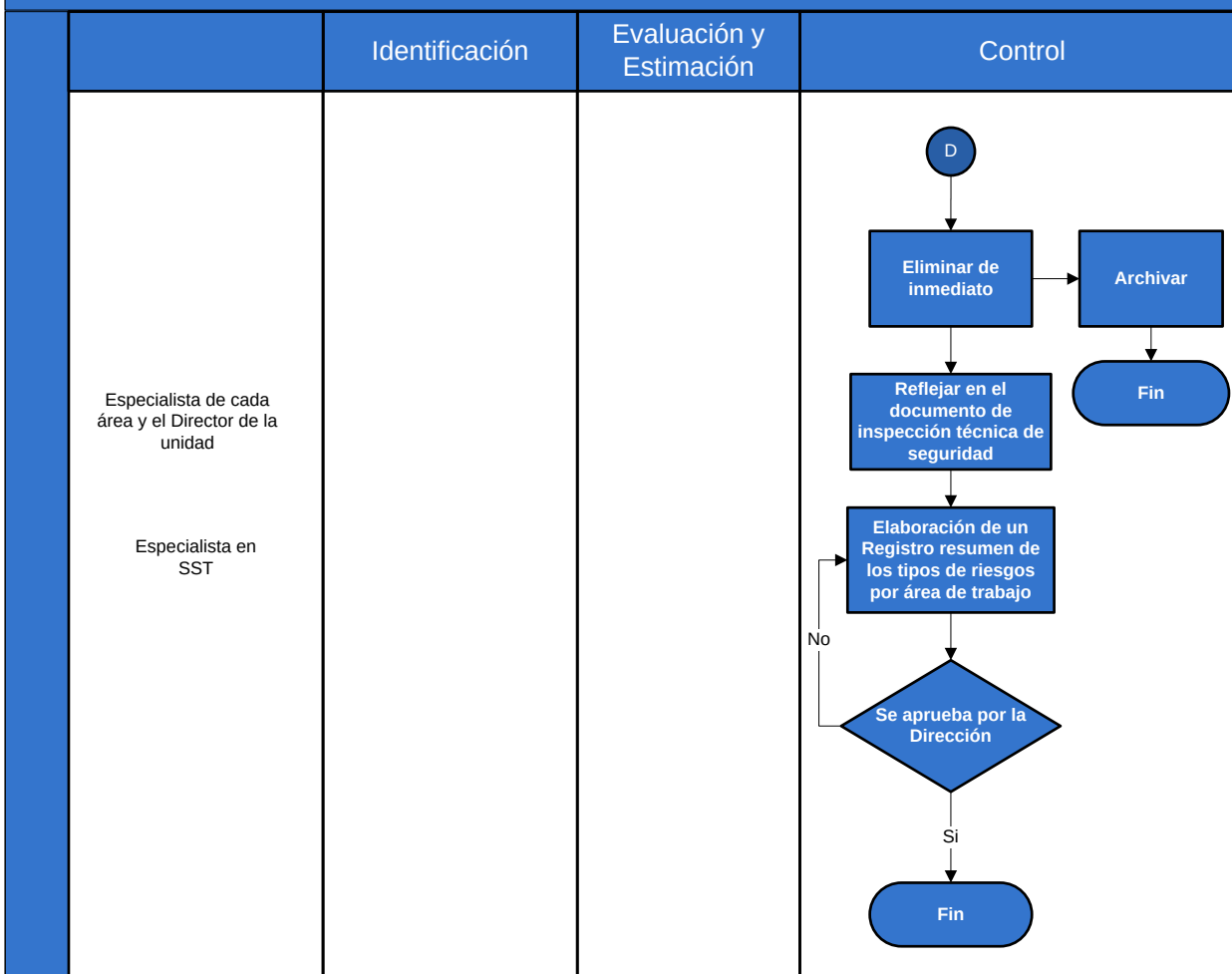
Diagrama de Flujo Qué - Quién, del proceso de gestión de riesgos laborales de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia



Proceso de Gestión de Riesgos Laborales



Proceso de Gestión de Riesgos Laborales



Anexo No.25

Análisis de Modo y Efecto de Fallos. Fuente: Elaboración propia

No	Fallos	Efectos	Sev	Causas	Occ	Control	Det	Rpn
1	No están identificados los peligros según establece la Resolución 39/2007	Ocurrencia de lesiones a los trabajadores. Incumplimiento de normas y resoluciones establecidas.	9	No tener un conocimiento general relacionado con el tema, ni lo establecido en dicha resolución. Incumplimiento del Especialista.	7	Control periódico por los superiores.	5	315
2	No se encuentra actualizado el levantamiento de riesgos.	Ocurrencia de lesiones a los trabajadores. Incumplimiento de resoluciones establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Omisión de riesgos a los que se exponen los Trabajadores.	5	Falta de un cronograma para realizar la actualización. Incumplimiento del especialista	7	Inspecciones de primer, segundo y tercer nivel.	5	175
3	El levantamiento de riesgo no se ha realizado por puesto de trabajo.	Desconocimiento de los peligros específicos presentes en cada puesto de trabajo.	6	Deficiencia en la elaboración del levantamiento de riesgos. No tener un conocimiento general sobre el tema.	5	Inspecciones de primer, segundo y tercer nivel.	5	150
4	No se utilizan de forma adecuada las técnicas que permitan	Decisiones erróneas a la hora de evaluar un riesgo, relacionadas	9	No tener un conocimiento o profundo en el uso de los métodos	5	Inspecciones de primer, segundo y tercer	4	180



	evaluar los riesgos laborales identificados. Evaluación incorrecta de los riesgos laborales.	con las medidas correctivas y la formación e información en materia de seguridad.		utilizados para evaluar los riesgos laborales.		nivel.		
5	El conocimiento de los riesgos por los trabajadores es parcial.	Exposición a determinados riesgos por desconocimiento. Accidentes Laborales e Incidentes	4	Falta de capacitación y comunicación.	5	Controlar que se ejecuten cada una de las instrucciones que se establecen en la legislación.	4	80
6	Ausencia de indicadores que permitan medir las acciones en materia preventiva. No existe un control sobre las acciones de mejora.	Falta de información y capacitación.	9	No tener un conocimiento general sobre el tema.	7	Control periódico por los superiores	5	315

Anexo No.26

Tasas utilizadas en el FMEA. Fuente: (Pons Murguía, 2006)

Tasas	Grados de Severidad
1	El cliente no detecta el efecto adverso o este es insignificante.
2	El cliente probablemente experimenta una ligera molestia.
3	El cliente experimentará una molestia debido a una ligera degradación del desempeño.
4	Insatisfacción del cliente debido a reducción del desempeño.
5	El cliente no se siente confortable o su productividad se reduce por la continua degradación del desempeño.
6	Quejan de garantía de reparación o defecto significativo de fabricación o ensamble.
7	Alto grado de insatisfacción del cliente debido a fallo de componente sin una pérdida completa de la función. La productividad se ve impactada por altos niveles de desecho o retrabajo.
8	Muy alto grado de insatisfacción debido a la pérdida de función sin un negativo impacto sobre seguridad o relaciones del Gobierno.
9	Los clientes se encuentran en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema con precaución antes del fallo o violaciones de leyes del gobierno.
10	El cliente se encuentra en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema sin precaución antes de la falla o violación de regulaciones del gobierno.

Tasas	Probabilidad de Ocurrencia (capacidad desconocida)
1	La probabilidad de ocurrencia es remota.
2	Baja tasa de fallo con documentación de apoyo.
3	Baja tasa de fallo sin documentación de apoyo.
4	Fallos ocasionales.
5	Tasa de fallo Relativamente moderada con documentación de soporte.
6	Tasa de fallo moderada sin documentación de soporte
7	Tasa de fallo relativamente alta con documentación de soporte.
8	Tasa alta de fallo sin documentación de soporte.
9	El fallo es casi cierto basado en datos de garantía o datos de vida significativo.
10	Fallo asegurado basado en datos de garantía o datos de vida significativo.

Tasas	Habilidad para Detectar (capacidad desconocida)
1	Seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al siguiente cliente
2	Casi seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al

	siguiente cliente.
3	Baja probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente sin ser detectado.
4	Los Controles pueden detectar o prevenir que el fallo potencial llegue al siguiente.
5	Moderada probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente.
6	Los controles no son adecuados para prevenir o detectar el fallo potencial antes de que llegue al siguiente cliente.
7	Baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
8	Muy baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
9	Los controles actuales probablemente no detectaran el fallo potencial.
10	Certidumbre absoluta de que los controles actuales no detectaran el fallo potencial.

Ficha del proceso de gestión de riesgos laborales de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

FICHA DE PROCESO	
Objetivo: Realizar una correcta identificación, evaluación y control de los riesgos laborales existentes en la empresa	
Alcance: El proceso de gestión de Riesgos Laborales realiza diferentes actividades, como son: Identificación de peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores en cada una de las áreas y puestos de trabajo, estudios, verificaciones, elaboración de planes de mejora, inspecciones a diferentes niveles e implantación de un plan de medidas para eliminar y reducir los riesgos laborales.	
Responsable del proceso: Especialista B en gestión de los recursos humanos	
Entradas: - Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo - Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo - Resoluciones referidas a enfermedades profesionales - Orientaciones específicas del ministerio - Capacitación en materia de protección contra incendios - Normas Cubanas	Proveedor(es): - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) - Presidencia Ejecutiva - Dirección Central de Capital Humano - Departamento Territorial de Capital Humano - Ministerio de Salud Pública (MINSAP) - Ministerio de las Comunicaciones - APCI - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
Salidas: - Riesgos laborales controlados - Planes de medidas preventivas - Personal capacitado en materia de seguridad y salud en el trabajo - Ambiente de trabajo seguro	Cliente(s): - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) - Dirección Central de Capital Humano - Consejo de Dirección de la empresa - Departamento Territorial de Capital Humano - Trabajadores



Actividades	Responsable realización	Registro	Responsable aprobación
Identificación de peligros	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares
Estimación y evaluación de los riesgos	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares
Control de los riesgos	Osvilda Molina Valladares	PGSST-VPHU-005	Luis Antuña Linares

Matriz de riesgos de la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente Elaboración propia

MATRÍZ DE RIESGOS		Calidad	Gestión de la Dirección	Ventas	Gestión de la Red	Facturación y Gestión de Cobro	Capital Humano	Tecnología de la Información	Logística	Total
MECÁNICOS	Caída de persona a distinto nivel	1	29	134	255	7	9	18	42	495
	Caída de persona al mismo nivel	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Caída de objetos en manipulación	1	29	108	237	7	9	18	45	454
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Proyección de fragmentos o partículas	-	1	-	146	-	1	-	23	171
	Pisadas sobre objetos	-	1	-	126	-	-	-	19	146
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	-	1	2	137	-	1	-	12	153
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	1	29	77	255	7	9	18	37	433
	Choque contra objetos inmóviles	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Golpes o contactos con objetos móviles	-	1	30	127	-	-	-	34	192
FISICOS	Vibraciones	-	-	-	126	-	-	-	-	126
	Ruido	-	-	-	120	-	-	-	-	120
	Estrés térmico	-	-	61	120	-	1	-	30	212
	Contactos térmicos	-	1	6	71	-	1	-	30	109
	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	-	-	-	120	-	1	-	12	133
ELÉCTRICOS	Contactos eléctricos	1	29	134	255	7	9	18	48	501



QUIMICOS	Explosiones	-	1	6	117	-	1	-	15	140
	Incendios	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Líquidos peligrosos (inflamables, acelerantes)	-	-	-	-	-	-	-	9	9
	Polvo, partículas (cemento, arenas)	-	-	-	115	-	-	-	9	124
	Productos o residuos peligrosos (pinturas, aceites)	-	-	-	-	-	-	-	9	9
BIOLÓGICOS	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	-	-	-	49	-	-	-	9	58
	Contacto con sustancias nocivas	-	-	4	54	-	-	-	9	67
	Exposición a agentes biológicos	1	29	134	255	7	9	18	48	501
	Manipulación y contacto con organismos vivos	1	1	61	247	-	9	-	32	351
ERGONÓMICOS	Sobreesfuerzo físico	-	-	-	139	-	-	-	29	168
	Sobreesfuerzo mental	1	29	130	116	7	9	18	19	329
	Posturas inadecuadas	1	29	134	255	7	9	18	36	489
	Afectaciones visuales	1	29	134	255	7	9	18	48	501
PSICOSOCIALES	Turnos exigentes y trabajo nocturno	-	-	-	120	-	-	-	4	124
	Estrés laboral	-	-	-	120	-	-	-	-	120

Peligros identificados y evaluados en el proceso de Gestión de la Red. Fuente: Elaboración propia

 EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE CUBA S.A.		MODELO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		REG 2-PGSST-VPHU-005	
Unidad Organizativa:	Brigada de Línea	Área, instalación o puesto de trabajo:		Liniero	
Peligros	Riesgos	Estimación del Riesgo		Evaluación	
		Probabilidad	Consecuencia	Valor	
Picadura de Insectos	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
Existencia de animales en el terreno que puedan llegar hasta la escalera y golpear la misma	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante	
Caminar sobre lozas de asbesto cemento o falso techo	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
No comprobación del cierre del gancho de seguridad en el mosquetón	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
Uso de escalera con peldaños, ganchos, largueros deteriorados	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
No delimitación de área de trabajo y un imprudente mueva la escalera.	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante	
Realizar movimientos inadecuados sobre una escalera apoyada a una fachada	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante	
Escaleras colocadas inadecuadamente o sea con desnivel en el terreno	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
Escalera en mal estado Técnico (exceder vida útil)	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
Superficie de apoyo de la escalera con insuficiente seguridad	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	
Cinturón de seguridad en mal estado	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado	



Poste fogoneado o partidos	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Postes con tensores flojos, rotos, mal empalmados o sin estos	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Insuficiente seguridad de la superficie de trabajo	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Usar calzado inadecuado	Caída de persona a distinto nivel	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
No utilización de los medios de protección individual	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Subir o bajar la escalera en forma insegura o a velocidad incorrecta	Caída de persona a distinto nivel	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Existencias de desniveles en el piso que origine caída con lesión	Caída de persona al mismo nivel	Altamente Improbable	Dañino	Tolerable
Terreno pantanoso y resbaloso	Caída de persona al mismo nivel	Improbable	Ligeramente Dañino	Tolerable
Usar calzado inadecuado	Caída de persona al mismo nivel	Altamente Improbable	Dañino	Tolerable
Recibir lesiones por losas del falso techo que se derrumben	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Recibir lesiones por muros, paredes o partes del techo que se derrumben	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Caída de Herramientas u otros Medios de Trabajo	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Recibir lesiones por objetos que al ser manipulados incorrectamente se desprenden y caen desde la altura	Caída de objetos en manipulación	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Insuficiente seguridad de la superficie de trabajo	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Herramientas en mal estado.	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Improbable	Dañino	Moderado
Uso incorrecto de las herramientas de trabajo	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Improbable	Dañino	Moderado



Objetos filosos en el área de trabajo ya sea oculto o a la vista	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Improbable	Dañino	Moderado
Medios de trabajo que no tengan su protección adecuada	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Improbable	Dañino	Moderado
No utilización de los medios de protección individual	Proyección de fragmentos o partículas	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Puntilla reforzada de material no adecuado	Proyección de fragmentos o partículas	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Métodos Inadecuados de trabajo con las puntillas reforzadas	Proyección de fragmentos o partículas	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
No utilización de los medios de protección individual	Sobreesfuerzo físico	Improbable	Dañino	Moderado
No usar la técnica adecuada al trasladar la escalera de un lugar a otro	Sobreesfuerzo físico	Altamente Improbable	Dañino	Tolerable
Levantar incorrectamente la tapa del registro sin la pateca	Sobreesfuerzo físico	Altamente Improbable	Dañino	Tolerable
Adoptar posición incorrecta al taladrar en la fachada	Sobreesfuerzo físico	Altamente Improbable	Dañino	Tolerable
No revisar el área de trabajo antes de comenzar el mismo	Contactos eléctricos	Improbable	Dañino	Moderado
Tener confianza en sí mismo, no cumplimiento de las normas de seguridad	Contactos eléctricos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Trabajar cuando se avecinen tormentas eléctricas posible electrocución	Contactos eléctricos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Trabajo cerca de cruzamientos o usos conjuntos fuera de norma con líneas energizadas	Contactos eléctricos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Equipos electrónicos que tengan su material aislante defectuoso o sin el mismo.	Contactos eléctricos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Tocar los cables telefónicos o el tensor con la mano sin hacer con anterioridad su medición con el medio establecido	Contactos eléctricos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Carencia o no uso del detector de voltaje o detector de campo eléctrico adecuado que	Contactos eléctricos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante



permita conocer la energización de los conductores en la zona de trabajo.				
No utilización de los medios de protección individual	Contactos eléctricos	Probable	Dañino	Importante
Quemaduras por los rayos solares	Estrés térmico	Probable	Dañino	Importante
Quemaduras por los rayos solares	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	Probable	Dañino	Importante
Accidente automovilístico	Incendios	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Corto Circuito debido a cables pelados	Incendios	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Carencia del detector de escape de gas en el conducto soterrado	Incendios	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Fumar dentro del camión o cuando se está abasteciendo de combustible	Incendios	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Que los medios de extinción en cuanto a su carga no cumplan con la norma técnica establecida	Incendios	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Que el extintor ubicado no sea el del tipo de fuego que se pueda presentar	Incendios	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Que no exista capacitación para el uso de los extintores según el tipo de fuego.	Incendios	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Picadura de Insectos	Manipulación y contacto con organismos vivos	Altamente Improbable	Ligeramente Dañino	Trivial
Agresión de animales vivos	Manipulación y contacto con organismos vivos	Improbable	Dañino	Moderado
Colocación Incorrecta de la señalética cuando se trabaja en la vía	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Falta de señalética	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Señalética deteriorada	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante



Incorrecta ubicación de la escalera	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Violación de la ley del tránsito por choferes de vehículos	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Manejar en estado de embriaguez	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Adquirir enfermedad	Exposición a agentes biológicos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
No descontaminación del registro antes de trabajar en el mismo(Asfixia o Intoxicación)	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Deterioro de la visión por carencia de espejuelos de graduación.	Afectaciones visuales	Improbable	Dañino	Moderado
Recibir lesiones, golpes debido a la falta de espejuelos con graduación	Afectaciones visuales	Improbable	Dañino	Moderado
No revisar el área de trabajo antes de comenzar el mismo	Pisadas sobre objetos	Improbable	Dañino	Moderado
Objetos filosos en el área de trabajo ya sea oculto o a la vista	Pisadas sobre objetos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
Recibir golpes por estar distraído cuando se está trabajando con la máquina de coser cables	Golpes o contactos con objetos móviles	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Que la máquina de coser cable tenga desperfecto técnico y se libere sola	Golpes o contactos con objetos móviles	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Violación de la ley del tránsito por choferes de vehículos	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Improbable	Extremadamente Dañino	Importante
Que el vehículo posea desperfecto técnico en cuanto a neumáticos, frenos, caja de velocidad.	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Altamente Improbable	Extremadamente Dañino	Moderado
No realizar pausas de trabajo periódicamente para evitar fatigas musculares	Posturas inadecuadas	Improbable	Dañino	Moderado
No uso de sillas ergonómicas	Posturas inadecuadas	Improbable	Dañino	Moderado
No adoptar postura correcta al sentarse	Posturas inadecuadas	Improbable	Dañino	Moderado
Falta de capacitación en materia de Ergonomía	Posturas inadecuadas	Improbable	Dañino	Moderado

Temas del curso básico propuesto. Fuente: Elaboración propia

TÍTULO: CURSO BÁSICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

DURACIÓN: Tres días

CANTIDAD DE HORAS: 32h

OBJETIVO: Evaluar el sistema de protección contra incendios en procesos de trabajo.

CONTENIDO

DIA: 1

- Riesgos en actividades de telecomunicaciones y oficinas
- Identificación y Evaluación de los Riesgos
- Sistemas Automáticos de Detección y Alarmas de Incendios
- Sistema de Evacuación de Humo y Calor

DIA: 2

- Sistema de Extinción por Agua
- Sistema de Extinción por Espuma
- Sistema de Extinción por Gases

DIA: 3

- Planes y Brigadas Contra Incendios
- Sistemas de Protección Contra Incendios

EVALUACIÓN:

- Evaluaciones sistemáticas
- Defensa de trabajo final

Anexo No.31

Cumplimiento de los requisitos ergonómicos de la NC 116:2001 en el puesto de trabajo de liniero. Fuente: Elaboración propia

Requisitos (Liniero)	Cumple	No Cumple	En Parte	No se aplica
La proyección y organización del área y el espacio de trabajo				
El espacio diseñado permite adoptar una postura adecuada, de modo que las piernas u otras partes del cuerpo no resulten constreñidas, se posibilite el cambio periódico de la posición y los movimientos del cuerpo, en particular de la cabeza, brazos, manos, piernas y pies.			X	
Los elementos del puesto de trabajo se encuentran dispuestos de modo tal que la postura resulte en lo posible natural, es decir, tronco erguido, peso del cuerpo distribuido convenientemente, codos al costado del cuerpo y antebrazos aproximadamente horizontales.			X	
Los elementos de mando, las herramientas y materiales, están situadas dentro de la zona de alcance funcional del individuo, a fin de evitar posiciones o movimientos forzados, innecesarios o fatigosos.			X	
Postura Corporal				
El trabajador alterna en lo posible la postura de pie y sentado. (En caso de escoger entre una de estas dos posturas, se preferirá en general la de sentado a la de pie. No obstante, esta última puede venir impuesta por el proceso de trabajo).		X		
La postura mantenida provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada. (Debe hacerse posible la alternancia entre diversas posturas).		X		
Al realizar grandes esfuerzos, se posibilita una postura y los apoyos necesarios, que permitan una distribución adecuada de las fuerzas sobre la estructura del cuerpo y reducir así los esfuerzos a realizar.			X	
Esfuerzo Muscular				
El esfuerzo exigido y las demandas energéticas en la actividad son compatibles con la capacidad de trabajo físico de los trabajadores y no excede el porcentaje adecuado de dicha capacidad.		X		
El esfuerzo exigido sobrepasa las posibilidades del grupo de músculos involucrado.		X		
Se evita mantener un mismo músculo bajo una contracción estática prolongada.			X	
Si el esfuerzo exigido es excesivo, se analiza la introducción de otras fuentes de energía, la fragmentación de la carga y el traslado del esfuerzo hacia otros grupos de músculos, etc.			X	



Movimiento Corporal				
Se mantiene un adecuado balance entre los movimientos corporales: El movimiento debe preferirse a una prolongada inmovilidad.	X			
La amplitud, el esfuerzo, la velocidad y el ritmo de los movimientos son mutuamente compatibles.	X			
Los movimientos que requieren una gran precisión no están acompañados de un considerable esfuerzo muscular.	X			
Se evita en lo posible el trabajo repetitivo, tratando que la frecuencia, amplitud, duración y magnitud del esfuerzo se mantengan en los límites adecuados.	X			
En casos necesarios se establecen dispositivos de guía para facilitar la realización y la sucesión de los movimientos.			X	
El mobiliario y equipamiento de trabajo y sus dimensiones				
Siempre que el trabajo pueda ser ejecutado en posición sentada, el puesto de trabajo ha de estar proyectado y adaptado para esta posición.	X			
Los trabajos que por el esfuerzo y la movilidad requeridos, se desarrollan necesariamente de pie, la altura de las superficies de trabajo se encuentran diseñados teniendo en cuenta estos requisitos.			X	
En los trabajos manuales, mecánico-manuales, de control u otros que puedan admitir indistintamente la posición sentada y de pie, está proyectada la altura del plano de trabajo para la actividad de pie y se adopta un asiento regulable (o fijo con soporte para los pies), que permita armonizar los tres aspectos señalados: altura del plano de trabajo, del asiento y del apoyo para los pies.			X	
El puesto de trabajo proporciona al trabajador condiciones de buena postura, visualización y operación.			X	
La altura de la superficie de trabajo es compatible con el tipo de actividad de que se trate, en particular con el grado de esfuerzo que ésta exige, con la distancia requerida de los ojos al plano de trabajo y con la altura del asiento.			X	
Los pedales y otros mandos, tienen una altura y disposición tales que posibiliten su fácil alcance, en función de las dimensiones corporales de la persona y las peculiaridades del trabajo a realizar.				X
Las empuñaduras y asideros están adaptados a la anatomía funcional de la mano.		X		
Los puestos de trabajo donde la actividad se realiza necesariamente de pie, cuentan en lo posible con asientos que puedan ser utilizados por los trabajadores durante las pausas de descanso.			X	
Indicadores. Medios de señalización y representación				
Los indicadores y señales están seleccionados, diseñados y dispuestos de manera compatible con	X			



las características de la percepción humana y del tipo de información de que se trate.				
Las señales, mandos e indicadores utilizan una identificación acorde a la función específica de los mismos, que se ajuste a la norma vigente y a las convenciones internacionales en este sentido.	X			
Cuando los indicadores son numerosos, están agrupados y dispuestos de manera racional y acorde a la importancia y frecuencia de su uso, las características, habilidades y capacidades del operador u operadores a quienes vayan dirigidas las señales, a fin de lograr rapidez y confiabilidad en su percepción.				X
La naturaleza y el diseño de las señales aseguran una percepción sin ambigüedades. (Esto será de aplicación especialmente a las señales de peligro, teniendo en cuenta, por ejemplo, la intensidad, la forma, las dimensiones o el contraste de la señal visual o auditiva en relación a su fondo óptico o acústico).	X			
La dirección y la proporción del cambio de la información que aparece en el indicador son compatibles con el cambio que se opera en la fuente primaria de esa información.				X
En actividades prolongadas en las que predominen la observación y la vigilancia, los efectos de una carga excesiva o insuficiente son evitados mediante el adecuado diseño y disposición de las señales, así como a través de otras medidas ambientales y organizativas que se requieran.				X
Mandos o controles				
Los mandos o controles están seleccionados, proyectados y dispuestos de tal forma que sean compatibles con las características (en particular de movimiento) de la parte del cuerpo por la que han de ser manejados, así como por los requerimientos de habilidad, precisión, velocidad y esfuerzo en cada caso.				X
La altura y disposición de los controles se adapta a las dimensiones antropométricas y características biomecánicas de los trabajadores, tomando como referencia información afín al grupo de población de que se trate.				X
La trayectoria y la resistencia al movimiento de los mandos se establecen de acuerdo con la tarea de control a realizar, así como con los datos antropométricos y biomecánicos. Los esfuerzos necesarios para accionar los mandos o controles no excederán los límites establecidos en cada caso.				X
El movimiento de los controles, la respuesta del equipo y la información de los indicadores, son compatibles en la dirección y el sentido de los				X

cambios que se producen durante la operación.				
La función de los controles se encuentra fácilmente identificable para evitar confusiones en su manipulación.				X
Cuando los controles son numerosos, se disponen de forma que se garantice un manejo seguro inequívoco y rápido, agrupándolos en lo posible de acuerdo a su papel en el proceso, el orden en que deben ser utilizados y la frecuencia de su utilización.				X
Los controles cuya utilización sea crítica están protegidos contra cualquier forma de manipulación no intencional.				X
El transporte manual de carga				
No se admite el desarrollo de esta actividad, por parte de trabajadores cuya aptitud física no haya sido previamente determinada mediante el examen médico preventivo específico o que no hayan recibido la instrucción de seguridad que exige la misma.		X		
El peso máximo de las cargas transportadas se rige por los requisitos de seguridad y otras recomendaciones que se establezcan.		X		
Con vistas a limitar o facilitar el transporte manual de cargas, se utilizan los medios técnicos apropiados.	X			
El transporte, carga y descarga de materiales realizados por medio de carretillas manuales, vagonetas, aparejos o cualesquiera otros medios de acción manual, se ejecutan de forma que el esfuerzo físico efectuado por el trabajador sea compatible con su capacidad física de trabajo y que no comprometa su salud y seguridad.			X	
Organización del proceso de trabajo				
La organización del trabajo abarca como mínimo la división y cooperación del trabajo, incluyendo las relaciones entre los diferentes grupos y divisiones estructurales de la organización, la organización del puesto de trabajo, los métodos o procedimientos de trabajo, las normas de trabajo, los sistemas de remuneración y estimulación del trabajo, el contenido de las tareas, el ritmo de trabajo, los regímenes de trabajo y descanso en su más amplio sentido, esto es, el régimen mensual y semanal de trabajo, el sistema de turnos, el régimen de pausas dentro de la jornada, etc.	X			
El procedimiento y los demás aspectos organizativos del proceso de trabajo, se establecen de modo tal que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores, contribuyan a su bienestar y favorezcan el desempeño eficiente de las tareas que deban realizar, evitando especialmente aquellas que supongan una demanda fisiológica y/o psicológica excesiva o muy pobre.	X			
Al diseñar el proceso de trabajo se evita tanto la			X	



sobrecarga como la excesiva reducción o empobrecimiento del contenido de la actividad, adoptando medidas organizativas que contribuyan a prevenir el desarrollo de la fatiga y la monotonía.				
Se adoptan métodos para la elevación y la manipulación de cargas que prevengan la aparición de lesiones óseo-músculo-articulares.	X			
Definición y diseño del ambiente de trabajo				
Las dimensiones del local de trabajo: el espacio de trabajo, la altura, la distribución en planta, el espacio para movimiento y transporte interior y demás características de diseño de las áreas y locales de trabajo se ajustan a los requisitos higiénicos de seguridad y a las características del proceso, sin que comprometan el desarrollo eficiente de la actividad de trabajo.				X
La renovación del aire se ajusta al número de personas que han de permanecer en el local, a la intensidad del trabajo físico que desarrollen, a las dimensiones del local (teniendo en cuenta el equipamiento de trabajo), al desprendimiento de calor propio del proceso, a la emisión de contaminantes y al consumo de oxígeno propio del proceso.				X
El ambiente térmico en el área de trabajo se ajusta a las condiciones climáticas del lugar (temperatura del aire, velocidad del aire, humedad del aire, radiaciones térmicas), a la intensidad del trabajo físico a desarrollar, a las características y propiedades aislantes del vestuario y de los equipos de protección utilizados y a las características del equipamiento de trabajo.			X	
La iluminación permite una percepción visual adecuada a los requerimientos de la actividad. En particular se garantiza una adecuada atención al nivel de iluminancia, a la distribución de la luz, a la presencia de brillo y reflejos que provoquen luminancias indeseables, al color, al contraste de luminancia y color y a la edad de los trabajadores.			X	
En la selección de los colores del local y de los medios de trabajo, se tiene en cuenta sus efectos sobre la distribución de luminancias y sobre la estructura y calidad del campo de visión, así como la percepción de los colores de seguridad.				X
El ambiente sonoro y las características acústicas del local evitan los efectos nocivos del ruido sobre la salud, la seguridad y la eficiencia del trabajador, incluyendo los efectos de las fuentes externas, teniendo en cuenta el nivel del ruido y su espectro de frecuencias, la distribución en el tiempo, la percepción de las señales acústicas, y la inteligibilidad de la palabra.			X	
Las vibraciones y los impactos mecánicos	X			



transmitidos no alcanzan niveles que afecten la salud, la seguridad, la eficiencia productiva o que provoquen molestias al trabajador.				
Se evita la exposición de los trabajadores a radiaciones peligrosas.				X
Durante el trabajo a la intemperie el trabajador cuenta con la protección adecuada contra los efectos adversos del clima (Contra el calor, frío, viento, lluvia, etc.)			X	
Requisitos ergonómicos de los equipos de protección personal				
Unido a su acción protectora, los equipos de protección personal no producen molestias, ni afectan la seguridad y la eficiencia del trabajador. (Como un requisito para lograr estos propósitos los mismos se adaptarán en lo posible a las dimensiones y otras características anatómicas y fisiológicas de los trabajadores).	X			

- E1. Desplazamiento vertical manual de materiales.
- E2. Transporte manual de cargas.
- E3. Empujar cargas o tirar de ellas manualmente.
- E4. Posturas forzadas.
- E5. Movimientos repetitivos.
- E6. Esfuerzo muscular localizado mantenido.

- E7. Esfuerzo físico general.
- E8. Exposición a vibraciones de cuerpo entero.
- E9. Exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo.

Fase 2: Valoración e interpretación de los riesgos detectados

En esta segunda actuación, es preciso que el evaluador descomponga el trabajo de cada puesto en tareas, y que valore los riesgos presentes en cada una de ellas. Para llevar a cabo esta valoración, se recomienda ir cumplimentando las casillas de la ficha E2, mostrada a continuación, en el orden siguiente:

- La denominación del puesto de trabajo y de la tarea.
- El número total de trabajadores expuestos que ocupan este puesto de trabajo. En el caso de que haya varios turnos, se puede detallar con separadores.
- A continuación, en la primera columna se debe reflejar el número de riesgos identificados en la fase 1, mientras que en la segunda columna deben detallarse los factores de riesgo o las condiciones de trabajo negativas que pueden materializar el riesgo.
- El tiempo de exposición al riesgo, entendido como cómputo total de la jornada laboral durante el que los trabajadores están expuestos a cada riesgo (no es preciso que esta exposición sea continuada).
- El nivel de intensidad del riesgo, que se valora de forma particular para cada riesgo en función del grado de negatividad de las condiciones de trabajo físicas y las duraciones parciales de exposición en cada tarea (ciclo de trabajo, repetitividad de operaciones, entre otros).
- En relación a la casilla SE o "Sensibilidades específicas", nos referimos a aspectos que pueden sufrir algunas personas expuestas y, por ello, las consecuencias que pueden tener algunos riesgos sobre su salud pueden ser más graves que para el resto de compañeros. Así pues, esta casilla debe rellenarse si alguno de los trabajadores expuestos se encuentra en alguna de las situaciones que se enumeran en la tabla E2 de la página siguiente. En caso afirmativo, en la casilla SE de la ficha E2 es necesario incluir el código de la sensibilidad correspondiente.
- La valoración de cada riesgo se realiza en función de la exposición y de la intensidad, y se distinguen las situaciones siguientes:
 - Riesgos valorables por medición (esfuerzo físico general, exposición a vibraciones de cuerpo entero y exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo). En estos casos, se ha priorizado la valoración establecida por la normativa de referencia.

- Concretamente, para interpretar estos conceptos es preciso considerar las descripciones siguientes:

Riesgo muy leve y leve: a pesar de que, en principio, no es necesario aplicar acciones correctoras, sí que es necesario llevar a cabo un seguimiento periódico de las condiciones de trabajo con el objetivo de controlar el riesgo.

Riesgo moderado: se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo algún método específico. De todas formas, es preciso establecer medidas preventivas, especialmente en formación y vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos. Se recomienda disminuir el tiempo de exposición para que la situación pase a riesgo leve.

Añadir que, para facilitar la búsqueda y la aplicación de estos métodos, para cada riesgo se proporciona una lista de metodologías, en la que se añaden sus aplicaciones particulares y sus referencias, y también posibles páginas web en las que se puede consultar el Manual e, incluso, un calculador directo. Sin embargo, en algunos casos estas ayudas se encuentran en lenguas extranjeras.

Riesgo grave: la exposición al riesgo es clara y deben aplicarse medidas preventivas, como mínimo para limitar el tiempo de exposición y convertir la situación en un riesgo controlado. En cualquier caso, es preciso ofrecer formación y realizar una vigilancia de la salud activa para los trabajadores expuestos.

Riesgo ergonómicamente no tolerable: esta situación no se puede permitir y, por lo tanto, se debe impedir, sobre todo a las personas especialmente sensibles.

Fase 3: prevención de los riesgos valorados

Casilla "Medidas preventivas"

En esta fase deben hacerse constar, las acciones que pueden evitar, prevenir, reducir o controlar (en este orden de prioridad) cada factor de riesgo ergonómico físico detectado. Señalar que se puede proponer más de una medida preventiva para cada riesgo, incluidos los ámbitos siguientes:

1. Medidas de ámbito técnico.
2. Medidas de ámbito organizativo.
3. Medidas de formación e información.
4. La vigilancia específica de la salud que debe aplicarse en cada caso, en función del tipo de riesgo detectado.

Valoraciones estimadas según el tipo de riesgo

Valoración estimada del riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales (E1).

Metodología de aplicación

a) En el puesto de trabajo deben medirse o registrarse los valores reales que adopta cada factor de riesgo reflejado en la tabla E4, a partir de la cual se obtiene el valor de la intensidad del riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales. En el caso de que se identifique una situación escrita en **azul** en la tabla, o la combinación de las dos casillas grises, debe considerarse que el nivel de riesgo es ergonómicamente no tolerable y, por lo tanto, debe corregirse la situación de inmediato.

Tabla E4. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LA INTENSIDAD DEL RIESGO DERIVADO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL MANUAL DE MATERIALES					
FACTORES DE RIESGO	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA (+1)
Peso	De pie ≤ 3 kg	De pie 4-10kg	De pie 11-25kg	De pie > 25 kg Sentado > 5 kg	■ Si la persona expuesta no tiene experiencia o adiestramiento, o se ha incorporado al lugar de trabajo después de un período largo de ausencia, o es menor, o tiene > 40 años, o es una mujer. ■ Si alguna persona expuesta sufre alguna patología de la columna. ■ Si alguna persona está expuesta a estresores laborales.* ■ Si el desplazamiento vertical se realiza con una sola mano. ■ Si la tarea se realiza en el turno nocturno. ■ Si la trabajadora está embarazada. ■ Si el desplazamiento vertical requiere control/precisión cuando se deja la carga.
Altura origen (V_1)	Entre caderas-codos		Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros	
Altura final (V_2)	Entre caderas-codos		Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros	
Desplazamiento vertical $D= V_1-V_2$	≤ 25 cm	26-50cm	51-75cm	> 75 cm	
Distancia horizontal levantamiento	≤ 25 cm	26-50cm	26-50cm	> 50 cm	
Giro del tronco	0°	0-30°	31-60°	> 60 °	
Frecuencia	≤ 1 levant./min	2-5 levant./min	6-9 levant./min	> 9 levant./min	
Calidad de la zona de agarre	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción		Palma-mano 90°	Carga no rígida (irregular) o de difícil sujeción o con cantos abruptos	

b) Una vez marcados estos valores en las casillas correspondientes, debe sumarse la puntuación total de cada factor según la columna en la que se encuentre, y también sumar 1 punto al valor final de la intensidad del riesgo en el caso de que se haya marcado alguno de los factores que se enumeran en la columna de correcciones de sobrecarga. Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (ver fase 2), y que ésta puede tener alguna relación con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado del desplazamiento vertical manual de materiales, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

Criterio de valoración

Una vez realizado el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina a partir del criterio siguiente:

Tabla E5				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	10-17	18-23	24-34	>34

En relación al tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente, donde T es el tiempo de levantamiento, y Tr el tiempo de recuperación que le sigue.

Tabla E6			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Intervalos	$T \leq 1h \text{ i } Tr \geq 1,2T$	$1 < T \leq 2h \text{ i } Tr \geq 0,3T$	$T > 2h$

Respecto a la valoración del riesgo, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en la fase 2. Así pues, en caso de que se detecte un riesgo moderado se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo alguno de los métodos específicos que se enumeran a continuación:

- Guía técnica de manipulación manual de cargas elaborada por el INSHT 1. Disposición final del Real Decreto 487/1997.
- Ecuación de NIOSH revisada (NIOSH, 1994) para evaluar el levantamiento de cargas tanto para levantamientos simples como para levantamientos diferentes (tarea múltiple).
- Norma WAC 296-62-051. State of Washington. Department of Labor and Industries. Ergonomics Rule 3.

Valoración estimada del riesgo derivado del transporte manual de cargas (E2)

Metodología de aplicación

a) En el puesto de trabajo, deben medirse o registrarse los valores de los siguientes factores de riesgo:

- Por un lado: la distancia recorrida, la altura de sujeción de la carga y la frecuencia de transporte.
- Por otro lado: el sexo de la persona que realiza el transporte.

b) Una vez determinados dichos valores, se marcan en la tabla E7 siguiente, en la que se obtiene el peso máximo recomendado en kg que se puede transportar para conseguir un nivel de seguridad y salud en el 90% de población expuesta (P). En caso de tener que valorar distancias o frecuencias intermedias, deben interpolarse los valores de la tabla.

Tabla E7. VALORES DE PESO TRANSPORTADO RECOMENDADOS ⁴																										
ALTURA DE SUJECCIÓN DE LA CARGA		P	Distancia recorrida: 2,1m								Distancia recorrida: 4,3m								Distancia recorrida: 8,5m							
			UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:							
			6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	10s	16s	1min	2min	5min	30min	8h	18s	24s	1min	2min	5min	30min	8h			
Hombres	CODOS	90%	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20			
	CADERAS	90%	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26			
Mujeres	CODOS	90%	10	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16			
	CADERAS	90%	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19			

Una vez obtenido el peso recomendado en la tabla E7, debe consultarse la columna de correcciones de sobrecarga de la tabla E8 para comprobar si se cumple alguna de las situaciones escritas en color negro. En caso afirmativo, debe aplicarse la reducción en % de peso correspondiente, teniendo en cuenta que, si se cumplen ambas a la vez, sólo debe aplicarse la condición más restrictiva. A continuación, se calcula el cociente entre el peso real de la carga transportada y el valor de peso recomendado, con lo que se obtiene el índice de manipulación manual de transporte (IT):

$$IT = \frac{\text{Peso real (kg)}}{\text{Peso recomendado según tablas (kg)}}$$

En caso de que interese efectuar el cálculo para otros percentiles de población expuesta < 90%, o bien en caso de que se deba valorar una combinación de transporte y levantamiento de cargas, se recomienda aplicar la parte correspondiente de "Tareas de manipulación manual de cargas", del método Ergo IBV^{2bis}.

Criterio de valoración

A partir del valor de este índice (IT), la valoración de la intensidad del riesgo derivado del transporte manual de cargas se ha establecido en 3 niveles de cuantificación (1, 2 y 3), tal como se puede comprobar en la tabla E8. Sin embargo, para obtener la cuantificación final debe comprobarse si se presenta alguna de las 3 situaciones escritas en azul en la columna de sobrecarga. En caso afirmativo, tanto si se presentan 1, 2 o las 3 situaciones citadas, deberá valorarse su incidencia en la puntuación final.

Tabla E8. VALORACIÓN DEL RIESGO DE TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS				
PUNTUACIÓN SEGÚN LA EXIGENCIA DE CARGA FÍSICA SOPORTADA	1	2	3	CONDICIONES DE SOBRECARGA
Índice de manipulación manual para transporte (IT)	$IT \leq 0,75$	$0,76 < IT \leq 1,25$	$IT \geq 1,26$	■ Si el transporte se realiza con una sola mano, o si se realiza fuera del plano sagital, o si la zona de sujeción de la carga es mala o dificulta la tarea, es preciso disminuir en un 15% el valor del peso límite obtenido en la tabla. ■ Si se transportan cajas pequeñas separadas del cuerpo, es preciso disminuir en un 50% el valor del peso límite de las tablas. ■ Si el apoyo de los pies no se realiza sobre un terreno firme y regular. ■ Si la persona expuesta no tiene experiencia o formación específica, o si se ha incorporado al lugar de trabajo después de un periodo largo de ausencia, o es menor, o tiene > 40 años. ■ Si alguna de las personas expuestas sufre alguna patología de la columna.

Una vez efectuado el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina cuantitativamente a partir del criterio siguiente:

Tabla E9				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	1	2	3	>3

En relación con el tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente, y se consideran como cómputo total de exposición a lo largo de toda la jornada.

Tabla E10			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Período	< 2h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en la fase 2.

Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (ver fase 2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado del transporte manual de materiales, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

En este punto, y con la información recogida, se procede a rellenar la ficha E2, incluida en el anexo E, tal como ya se ha explicado en la fase 2.

Valoración estimada del riesgo derivado de empujar cargas o de tirar de ellas manualmente (E3)

Metodología de aplicación para empujar cargas

a) En el puesto de trabajo, deben medirse o registrarse los valores de los factores de riesgo siguientes:



- Inicialmente, medir la fuerza inicial (FI) y de mantenimiento (FM) real en kg. Se recomienda utilizar un dinamómetro.
- La distancia desplazada, la altura de agarre de la carga y la frecuencia de transporte.
- Por otro lado: determinar el sexo de la persona que realiza el transporte.

b) Una vez determinados dichos valores, se marcan en una de las 4 tablas siguientes, en función de la distancia recorrida, con el objetivo de obtener los valores de fuerza recomendados, tanto para iniciar el movimiento de empujar una carga (FI en las tablas E11 y E12 de la página siguiente) como para mantener este movimiento (FM en las tablas E13 y E14), para conseguir un nivel de seguridad y salud en el 90% de población expuesta (P). En caso de tener que valorar distancias o frecuencias intermedias, deben interpolarse los valores de la tabla.

Tabla E11. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA INICIAL (FI) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 2,1 A 15,2 m																										
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: ≤ 2,1m								Distancia recorrida: 2,2 a 7,6m								Distancia recorrida: 7,7 a 15,2m							
			UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:							
			6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h	25s	35s	1min	2min	5min	30min	8h			
Hombres (FI)	CADERAS	90%	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26	15	17	19	19	20	20	24			
	CODOS	90%	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28			
	HOMBROS	90%	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25			
Mujeres (FI)	CADERAS	90%	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	16	17	9	11	12	12	13	14	15			
	CODOS	90%	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21	11	13	14	14	16	16	17			
	HOMBROS	90%	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20	12	14	14	14	15	16	17			

Tabla E12. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA INICIAL (FI) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 15,3 A 61 m																
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: 15,3 a 30,5m					Distancia recorrida: 30,6 a 45,7m					Distancia recorrida: 45,8 a 61m			
			UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:			
			1min	2min	5min	30min	8h	1min	2min	5min	30min	8h	2min	5min	30min	8h
Hombres (FI)	CADERAS	90%	14	16	19	19	23	12	14	16	16	20	12	14	14	17
	CODOS	90%	17	19	22	22	27	14	16	19	19	23	14	16	16	20
	HOMBROS	90%	15	16	19	19	24	13	14	16	16	20	12	14	14	18
Mujeres (FI)	CADERAS	90%	11	12	12	13	15	11	12	12	13	15	10	11	12	13
	CODOS	90%	12	14	15	16	18	12	14	15	16	18	12	13	14	16
	HOMBROS	90%	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15

Tabla E13. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA DE MANTENIMIENTO (FM) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 2,1 A 15,2 m																										
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: ≤ 2,1m								Distancia recorrida: 2,2 a 7,6m								Distancia recorrida: 7,7 a 15,2m							
			UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:								UN TRANSPORTE CADA:							
			6s	12s	1min	2min	5min	30min	8h	15s	22s	1min	2min	5min	30min	8h	25s	35s	1min	2min	5min	30min	8h			
Hombres (FM)	CADERAS	90%	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18	8	10	11	11	12	13	15			
	CODOS	90%	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18	8	10	11	12	13	13	16			
	HOMBROS	90%	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16			
Mujeres (FM)	CADERAS	90%	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9			
	CODOS	90%	6	7	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	9	11	5	6	6	7	7	8	10			
	HOMBROS	90%	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9			

Tabla E14. VALORES RECOMENDADOS DE FUERZA DE MANTENIMIENTO (FM) PARA EMPUJAR (HOMBRE/MUJER), DISTANCIAS DE 15,3 A 61 m																
ALTURA DEL ELEMENTO POR DONDE SE EMPUJA LA CARGA		P	Distancia recorrida: 15,3 a 30,5m					Distancia recorrida: 30,6 a 45,7m					Distancia recorrida: 45,8 a 61m			
			UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:					UN TRANSPORTE CADA:			
			1min	2min	5min	30min	8h	1min	2min	5min	30min	8h	2min	5min	30min	8h
Hombres (FM)	CADERAS	90%	8	9	11	13	15	7	8	9	11	13	7	8	9	10
	CODOS	90%	8	10	12	13	16	7	8	9	11	13	7	8	9	11
	HOMBROS	90%	8	10	12	13	16	7	8	10	11	13	7	8	9	11
Mujeres (FM)	CADERAS	90%	5	6	6	6	8	5	5	5	6	7	4	4	4	6
	CODOS	90%	5	6	6	7	9	5	6	6	6	8	4	4	5	6
	HOMBROS	90%	5	6	6	6	8	5	5	5	6	8	4	4	4	6

En el caso de que los valores recomendables obtenidos no se encuentren en ninguna de las situaciones citadas en el párrafo anterior, se calcula el cociente entre la fuerza real inicial o de mantenimiento ejercida y el valor recomendado según las tablas, con lo que se obtienen 2 índices de empuje (IP): el inicial y el de mantenimiento.

$$IP = \frac{\text{Fuerza inicial o de mantenimiento real (kg)}}{\text{Fuerza inicial o de mantenimiento recomendada según tablas (kg)}}$$

En caso de que interese efectuar el cálculo para otros percentiles de población expuesta < 90%, o en caso de que se deba valorar una combinación de desplazamientos (empujar/tirar), se recomienda aplicar la parte correspondiente de "Tareas de manipulación manual de cargas" del método Ergo IBV^{2bis}.

Tabla E15. VALORACIÓN DEL RIESGO DE EMPUJAR CARGAS MANUALMENTE				
PUNTUACIÓN	1	2	3	CONDICIONES DE SOBRECARGA
Índice de manipulación manual para empujar (IP)	IP ≤ 0,75	0,76 < IP ≤ 1,25	IP ≥ 1,26	■ Si durante el recorrido se deben salvar desniveles > 1% (rampas) o escalones. ■ Si el apoyo de los pies no se realiza sobre un terreno firme y regular. ■ Si la persona expuesta no tiene experiencia o formación, o se ha incorporado al lugar de trabajo después de un periodo largo de ausencia, o es menor, o tiene > 40 años. ■ Si alguna persona expuesta sufre alguna patología de la columna. ■ Si el desplazamiento se realiza con una sola mano o fuera del plano sagital.

Criterio de valoración

Una vez obtenidos los valores de los índices (IP) inicial y de mantenimiento, se utilizará el más alto. A continuación, la valoración de la intensidad del riesgo derivado de empujar cargas manualmente se ha establecido en 3 niveles de cuantificación (1, 2 y 3), tal como se puede

comprobar en la tabla E15. Sin embargo, para poder obtener el valor de riesgo final, antes debe comprobarse si se cumple alguna de las situaciones que figuran en la columna de sobrecarga, ya que, en este caso, debe sumarse 1 punto al valor de la columna en la que habíamos determinado el valor del índice IP. Una vez hecho el cómputo total, la interpretación del grado de intensidad del riesgo se determina cuantitativamente a partir del criterio siguiente:

Tabla E16				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	1	2	3	> 3

En relación al tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente, considerándolos como el cómputo total de exposición a lo largo de toda la jornada.

Tabla E17			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Intervalos	< 2 h/jornada	2-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, es preciso aplicar la tabla de combinaciones que figura en el apartado 2.1.2. Además, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de esta parte del documento), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado de empujar cargas manualmente, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo. En este punto, y con la información recopilada, se procede a rellenar la ficha E2, incluida en el anexo E, tal como ya se ha explicado en la fase 2.

Metodología de aplicación para tirar de cargas

Los valores a aplicar son los mismos que para empujar cargas, teniendo en cuenta que la fuerza inicial para tirar (FI) es un 13% inferior a la FI correspondiente para empujar en las mismas condiciones de trabajo, y la fuerza de mantenimiento para tirar (FM) es un 20% inferior a la FM correspondiente para empujar en las mismas condiciones de trabajo.

Valoración estimada del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas (E4), movimientos repetitivos (E5) y esfuerzo muscular localizado mantenido (E6)

Riesgo probablemente existente en la ejecución de trabajos básicamente estáticos que implican movimientos similares y continuos de las mismas extremidades, movimientos rápidos y de

amplitud reducida, procesos de trabajo repetidos con ciclos de operación cortos y definidos o actividades en las que falta tiempo de recuperación a lo largo de cada hora de trabajo efectivo.

Metodología de aplicación

a) En el puesto de trabajo deben medirse o registrarse los valores reales que adoptan los parámetros reflejados en las tablas E19, E20 y E21, a partir de las cuales se obtiene el valor de la intensidad del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, movimientos repetitivos o esfuerzo muscular localizado mantenido, respectivamente. Sin embargo, en caso de que se identifique que, en el sistema de trabajo, se presenta alguna de las condiciones de trabajo reflejadas en la tabla E18, debe considerarse el riesgo como ergonómicamente no tolerable y, por lo tanto, es preciso corregir la situación de inmediato.

Tabla E18. SITUACIONES DE RIESGO ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE	
Brazos y hombros	■ Si las manos están por encima de la cabeza, o si los codos están por encima de los hombros durante > 4 horas/día. ■ Si se levantan repetidamente las manos por encima de la cabeza, o el codo por encima del hombro > 1 vez/minuto, durante > 4 horas/día. ■ Si se mantienen los hombros estáticamente encogidos o elevados, o bien adoptan esta posición con una repetitividad ≥ 2 movimientos/minuto.
Manos y muñecas	■ Si se sujeta en pinza un objeto ≥ 1 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza ≥ 2 kg (similar a coger un paquete de 500 folios de papel) > 4 horas/día. ■ Si se sujeta en pinza un objeto ≥ 1 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza ≥ 2 kg y, además, las muñecas están flexionadas $\geq 30^\circ$, en extensión $\geq 45^\circ$, o en desviación cubital $\geq 30^\circ$, > 3 horas/día. ■ Si se coge un objeto ≥ 3 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza ≥ 5 kg, y se tienen las muñecas flexionadas $\geq 30^\circ$, o en extensión $\geq 45^\circ$, o en desviación cubital $\geq 30^\circ$, > 3 horas/día. ■ Si las manos cogen un objeto ≥ 3 kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza ≥ 5 kg, con una repetitividad de movimientos > 3 horas/día. ■ Si las manos cogen un objeto ≥ 3 kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza ≥ 5 kg durante > 4 horas/día. ■ Si las muñecas están en flexo-extensión mientras se está haciendo un agarre de fuerza. ■ Si la base de la palma de la mano se usa como martillo > 60 veces/hora o > 1 vez/minuto, durante > 2 horas/día. ■ Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos (excepto actividades de atornillar), > 6 horas/día. ■ Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos (excepto actividades de atornillar), > 2 horas/día y, además, las muñecas están flexionadas $\geq 30^\circ$, o en extensión $\geq 45^\circ$, o en desviación cubital $\geq 30^\circ$, y se ejerce una fuerza elevada con las manos. ■ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa durante ≥ 7 horas/día. ■ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa con las muñecas flexionadas $\geq 30^\circ$, o en extensión $\geq 45^\circ$, o en desviación cubital $\geq 30^\circ$, ≥ 4 horas/día.
Cuello	■ Si se mantiene el cuello inclinado > 45° sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura > 4 horas/día.
Tronco	■ Si se inclina la espalda > 30° sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura > 4 horas/día. ■ Si se inclina la espalda > 45° sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura > 2 horas/día. ■ Si la espalda está en extensión > 60° sin apoyo. ■ Si, estando sentado, no se puede mantener la lordosis lumbar (falta un respaldo o debe mantenerse un ángulo cerrado de las caderas) > 4 horas/día.
Piernas y rodillas	■ Si se está en cuclillas > 4 horas/día, o arrodillado sobre una superficie dúctil, adaptable o flexible > 4 horas/día, o sobre una superficie dura > 2 horas/día. ■ Si las rodillas se usan como martillo > 60 veces/hora o > 1 vez/minuto durante > 2 horas/día.

b) Para las situaciones de riesgo que no respondan a ninguna de las valoraciones de riesgo ergonómicamente no tolerable anteriores, deben medirse o registrarse los valores de postura forzada o desviación articular que pueda adoptar cada extremidad (tabla E19), la repetitividad de los movimientos (tabla E20), el grado de intensidad y la duración del esfuerzo o la fuerza mantenida (tabla E21).



Tabla E19. VALORACIÓN DEL RIESGO DE POSTURA FORZADA O DESVIACIÓN					
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	CORRECCIONES POSTURALES POR EXTREMIDAD
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	Flexión 20-45°	Flexión 45-90°	Flexión > 90° En extensión	+1 si los hombros están elevados. +1 si los brazos están en abducción o rotación. -1 si hay apoyo o si los brazos cuelgan (a favor de la gravedad).
Antebrazos	Flexión 90-100° Extensión 90-60°	Flexión > 100° Extensión 60-0°		Flexión extrema ≈ 145° Pronación/supinación	+1 si cruzan la línea media del cuerpo o se desvían hacia fuera del cuerpo.
Manos y muñecas	Flexión 0° Extensión 0°	Flexión ≤ 15° Extensión ≤ 15°	Flexión > 15° Extensión > 15°	Flexión extrema 85-95° Extensión extrema 54-85°	+1 si hay pronación/supinación. +1 si hay desviación lateral o giro. +1 si el agarre es en pinza, palmar o en gancho. +1 si los dedos están en gatillo.
Cuello	Flexión ≤ 10°	Flexión 10-20° Flexión > 20°, pero con reposacabezas	Flexión > 20-25°	Flexión > 25°, sin apoyo total del tronco Extensión	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente.
Tronco	Sentado manteniendo la lordosis lumbar De pie y erecto	Flexión 0-20° Extensión 0-20°	Flexión > 20-60° Extensión > 20° y con apoyo	Flexión > 60° Extensión > 20° y sin apoyo Sentado pero sin poder mantener la lordosis lumbar	+1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente.
Piernas y rodillas	Sentado con las rodillas 90-135° De pie con reposanalgas	Sentado, con las rodillas < 90° y respaldo de inclinación regulable De pie, con apoyo bilateral uniforme < 50% jornada	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	Arrodillado Sentado con un ángulo de rodillas < 90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	+1 si las rodillas están flexionadas > 60° (excepto postura apoyada).

c) Una vez valoradas todas las extremidades, debe sumarse la puntuación total de cada columna y añadirle la puntuación correspondiente de la columna de correcciones posturales por extremidad. Este sistema se debe repetir para los riesgos de repetitividad (tabla E20) y de esfuerzo muscular (tabla E21), incluidas las correcciones de sobrecarga, para lo que se suma 1 punto a la puntuación total.

Tabla E20. VALORACIÓN DEL RIESGO DE REPETITIVIDAD DE LOS MOVIMIENTOS					
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	CORRECCIONES DE SOBRECARGA
Repetitividad	< 1 mov./min o ciclo > 90 s	1-5 mov./min o ciclo 60-90 s	6-15 mov./min o ciclo 30-60 s	> 15 mov./min o ciclo < 30 s	Si se está expuesto a vibraciones o a temperaturas bajas*. Si se usan las extremidades con movimientos bruscos, desviaciones extremas, presión con tejidos blandos o fuerza. Si se padece un esfuerzo muscular elevado o se adoptan posturas forzadas.
					PUNTUACIÓN DE REPETITIVIDAD

Además, recordar que, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (ver fase 2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición al riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, la repetitividad o el esfuerzo muscular mantenido, el caso se debe valorar conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

Criterio de valoración

Una vez realizado el cómputo total para cada uno de los 3 riesgos, la interpretación del grado de intensidad se determina a partir de los criterios siguientes:

Tabla E22. POSTURA FORZADA O DESVIACIÓN ARTICULAR				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	6-11	12-18	19-24	> 24

Tabla E23. REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTO				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	1	2-3	4	> 4

Tabla E24. ESFUERZO MUSCULAR				
INTENSIDAD DEL RIESGO	INTENSIDAD BAJA	INTENSIDAD MEDIA	INTENSIDAD ELEVADA	ERGONÓMICAMENTE NO TOLERABLE
Puntuación	2-3	4-6	7-8	> 8

En relación con el tiempo de exposición, se toman los intervalos de la tabla siguiente:

Tabla E25			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO
Intervalos	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	> 4 h/jornada

Respecto a la valoración del riesgo, tal como ya se ha comentado en el inicio de este manual, debe aplicarse la tabla de combinaciones que figura en fase 2. Así pues, en el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario realizar un análisis más exhaustivo siguiendo alguno de los métodos específicos que se indican a continuación:

- Método Ergo IBV2bis
- Método RULA9

- Método REBA6
- Método OWAS10
- Método Job Strain Index (JSI)
- Método Check-list OCRA12

Valoración estimada del esfuerzo físico general (E7)

Riesgo probablemente existente en el caso de que, durante la mayor parte de la jornada, se ejecuten trabajos que requieran: mantenimiento de posturas estáticas, adopción de posturas alejadas de la postura de confort de las extremidades, ejecución de trabajos dinámicos, manipulación manual de cargas, exposición a niveles elevados de factores ambientales termohigrométricos o de ruido o exposición a factores psicológicos relacionados con el estrés.

Metodología de aplicación

Es preciso determinar cuál es el valor del esfuerzo fisiológico o la carga energética que conlleva la ejecución de la tarea para la persona. Concretamente, este valor se puede determinar de 3 formas que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

- a) Medir el gasto energético directamente en la persona registrando su frecuencia cardíaca con un pulsómetro, es decir, un aparato que recoge periódicamente las pulsaciones cardíacas mediante un transductor en forma de banda torácica y un reloj digital como elemento de almacenamiento de datos. Con este sistema, la interferencia en la actividad laboral de la persona es mínima.
- b) Calcular el gasto metabólico de la persona durante la ejecución de su actividad, lo que se realiza con un análisis del esfuerzo físico exigido, las posturas adoptadas y el tiempo de exposición.

Una vez obtenidos estos valores, el cálculo metabólico se ejecuta a partir de la estimación de la actividad propuesta por la norma UNE 28996:199513. Concretamente, este cálculo puede realizarse de las siguientes formas:

- Manualmente, utilizando las tablas de la norma adaptadas a la Norma técnica de prevención (NTP) 32316, editada por el INSHT y accesible en la web: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_323.htm. Es preciso tener presente que algunas tablas no incluyen el consumo metabólico basal.
- También se puede utilizar el calculador de la página electrónica que se indica a continuación, en la que tampoco se incluye el consumo metabólico basal: <http://hsc.usf.edu/~tbernard/HollowHills/EstMetRate21.xls>

c) Aplicar los valores orientativos de niveles energéticos proporcionados en las tablas de la norma UNE indicada, clasificados por tipo de actividad o profesión. Si se utiliza esta opción, se comete un error importante que puede alcanzar el 35%; por tanto, los valores no dejan de ser orientativos.

Criterio de valoración

Una vez medido o calculado el esfuerzo físico, la valoración de la intensidad de este esfuerzo, reflejada en las columnas de la tabla E28, se ha clasificado a partir de la combinación de 5 criterios:

- Frecuencia cardiaca media de trabajo (FCM), contabilizada en pulsaciones por minuto (p/min).
- Consumo metabólico de trabajo (MT), determinado en forma de calorías consumidas a lo largo de la jornada (kcal/j) o por minuto (kcal/min), en función del tiempo de exposición.
- Capacidad aeróbica máxima (CAM) o frecuencia cardiaca máxima, valor que se puede determinar o bien considerando un valor CAM de 170 p/min o bien a partir del resultado obtenido de aplicar la ecuación siguiente:
 - $CAM = 220 - \text{edad}$, para los hombres.
 - $CAM = 226 - \text{edad}$, para las mujeres.
- Método de Brouha o índice de recuperación cardiaca, que determina la capacidad de recuperación y, por tanto, la penosidad de la tarea. La interpretación de este método se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes, donde P1, P2 y P3 son la medida de la frecuencia cardíaca obtenida al cabo de 1 minuto (P1), 2 minutos (P2) y 3 minutos (P3), respectivamente, tras haber finalizado la tarea. Concretamente:
 - Brouha 1: si $P1 - P3 \leq 10$, y P1, P2 y P3 son próximos a 90 p/min, la recuperación es normal (riesgo leve).
 - Brouha 2: si $P1 - P3 \leq 10$, y $P1 \leq 110$, el gasto energético no es excesivo (riesgo moderado).
 - Brouha 3: si $P1 - P3 > 10$, y $P3 > 90$, la recuperación es inadecuada para la tarea requerida y puede originar fatiga (riesgo grave).
- Por último, también se ha utilizado la escala de percepción del esfuerzo de Borg⁷: método psicofísico que consiste en una escala de 15 valores que responden a una percepción de la sensación de incomodidad o fatiga experimentada durante la ejecución de la tarea. Además, esta escala mantiene una equivalencia lineal con la frecuencia cardiaca.

Tabla E26. ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO DE BORG		
ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO	CONCEPTO	FRECUENCIA CARDIACA EQUIVALENTE (p/min)
6	Sin esfuerzo	60
7 i 8	Esfuerzo extremadamente ligero	70-80
9 i 10	Esfuerzo muy ligero	90-100
11 i 12	Esfuerzo ligero	110-120
13 i 14	Esfuerzo un poco duro	130-140
15 i 16	Esfuerzo duro (pesado)	150-160
17 i 18	Esfuerzo muy duro	170-180
19	Esfuerzo extremadamente duro	190
20	Esfuerzo máximo	200

En relación con el tiempo de exposición, se toman los períodos de la tabla siguiente como cómputo total a lo largo de la jornada:

Tabla E27				
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO	MEDIO	LARGO	JORNADA COMPLETA
Período	< 1 h/jornada	1-4 h/j	5-7 h/j	≥ 8 h

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, como se ha comentado al inicio, su valoración se realizará a partir de la combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E28, donde, previamente, será preciso comprobar si se detecta la existencia de alguno de los factores listados en la zona sombreada de la columna de correcciones de sobrecarga. Por otro lado, si se detecta que alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (ver fase 2), y que ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición a un esfuerzo físico laboral, la valoración del riesgo final deberá realizarse conjuntamente con los profesionales facultativos de la medicina del trabajo.

Tabla E28. VALORACIÓN DEL RIESGO DE ESFUERZO FÍSICO GENERAL A PARTIR DE LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN					
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	CORRECCIONES DE SOBRECARGA Y FACTORES DE RIESGO AÑADIDOS
Jornada completa	MT < 1200 kcal/j FCM < 88 p/min	1200 ≤ MT ≤ 1499 88 ≤ FCM ≤ 94	1500 ≤ MT ≤ 2000 95 ≤ FCM ≤ 104	MT > 2000 FCM > 104 o FCM > FCMmáx*-25	Para las mujeres, MT se considerará un 30-35% inferior.
Largo	MT < 2,5 kcal/min FCM < 75 p/min	2,5 ≤ MT ≤ 3,1 76 ≤ FCM ≤ 87	3,2 ≤ MT ≤ 4,2 88 ≤ FCM ≤ 95	MT > 4,2 FCM > 95 o FCM > FCMmáx-25	A los valores de FCM para periodos largos y medios se ha de sumar 10-15 p/min para mujeres.
Medio	MT < 5 kcal/min FCM < 100 p/min	5 ≤ MT ≤ 7,5 100 ≤ FCM ≤ 120	7,6 ≤ MT ≤ 12,5 121 ≤ FCM ≤ 160	MT > 12,5 FCM > 160 o FCM > FCMmáx-25	En condiciones de calor o frío**.
Corto	MT < 7,5 kcal/min FCM < 125 p/min	7,5 ≤ MT ≤ 10 125 ≤ FCM ≤ 130	10,1 ≤ MT ≤ 12,5 131 ≤ FCM ≤ 170	MT > 12,5 FCM > 170 o FCM > FCMmáx-25	Si se lleva ropa pesada.
Independiente del tiempo de exposición	CAM < 25% Brouha 1 Borg 6-9	25% ≤ CAM ≤ 50% Brouha 2 Borg 10-12	51% ≤ CAM ≤ 75% Brouha 3 Borg 13-16	CAM > 75% Borg > 16	Si la tarea se realiza en turno nocturno. Problemas cardiovasculares. Exposición a estresores laborales importantes***.

* FCMmáx = 220 - edad

** En condiciones de calor se puede esperar un incremento del MT de 5-10 w/m² y para condiciones de frío se puede esperar un incremento máximo de 200 w/m² causado por los escalofríos.

*** En este caso, es preciso revisar la evaluación de riesgos psicosociales.

En el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario medir la frecuencia cardiaca con un pulsómetro en las condiciones reales de trabajo, y aplicar uno de los métodos de valoración siguientes:

- Método Chamoux para exposiciones largas de 8 horas.
- Método Frimat para fases cortas de trabajo.

Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones de cuerpo entero (E8)

Riesgo que existe, probablemente, cuando el cuerpo de la persona está expuesto a vibraciones con un rango de frecuencias entre 1 y 80 Hz, rango considerado particularmente perjudicial por las consecuencias que tiene para la columna vertebral, como lumbalgias o traumatismos. Concretamente, esta situación se puede presentar:

- Si, durante gran parte de la jornada, se conducen camiones, vehículos o maquinaria de obras públicas, maquinaria pesada que transmita vibraciones a través del suelo, vehículos industriales, vehículos de transporte urbano, carretillas automotrices de manutención, tractores y otras máquinas agrícolas. En este caso, las vibraciones se transmiten al cuerpo a través del asiento o de las manos.
- Si, durante gran parte de la jornada, se trabaja cerca de máquinas, como prensas o generadoras de impactos transmitidos a la estructura del edificio. En este caso, las vibraciones se transmiten al cuerpo a través de los pies.

Como dato orientativo, a continuación se proporciona una tabla con una relación de equipos de trabajo o vehículos que vibran en un rango de frecuencias 1-80 Hz.

Tabla E29. TABLA DE EQUIPOS DE TRABAJO QUE VIBRAN 1-80 Hz		
EQUIPO DE TRABAJO	FRECUENCIAS DE VIBRACIÓN (Hz)	CONSECUENCIAS PARA EL CUERPO HUMANO
Carretillas elevadoras de manutención (CAM) 1-5 toneladas	4-6	Máxima sensibilidad de la persona a 3-8 Hz (se produce resonancia interna. La zona abdominal es la más afectada).
CAM 5-10 toneladas	3-4	
CAM > 10 toneladas	2-3	
Maquinaria y vehículos de obras	1-15	Columna (lumbalgias), cervicales, aparato digestivo y cardiovascular.
Maquinaria pesada que transmite vibraciones a través del suelo (prensas, plegadoras, etc.)		
Vehículos de transporte urbano		
Tractores. Máquinas agrícolas		

Metodología de aplicación

Se trata de determinar cuál es el valor de la aceleración en m/s² que propaga el equipo de trabajo o el vehículo, en forma de vibraciones, a la parte del cuerpo que está en contacto con el mismo, tanto si la persona está de pie como sentada.

Concretamente, este valor se puede determinar de 3 maneras que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

- Medir el nivel de vibración con un acelerómetro, ubicando los sensores lo más cerca posible de la zona de contacto entre la superficie transmisora de la vibración (suelo o asiento) y la parte del cuerpo expuesta.
- Requerir al fabricante o al distribuidor del equipo de trabajo o del vehículo el valor de la aceleración que generan.

Tener presente que si se utiliza esta opción se comete un error importante por el hecho de que los valores no son representativos del uso real del equipo en el puesto de trabajo. Por tanto, estos valores no se pueden utilizar como preventivos, ya que, entre otras, no contemplan:

- La manera de utilizar el equipo o el vehículo (velocidad, revoluciones, postura adoptada, ritmo de trabajo).
- El nivel de fricción o resistencia derivado del contacto entre materiales o entre ruedas y pavimento, en el caso de vehículos (piedras, desniveles, engranajes en movimiento, motor en ralentí, amortiguamiento pobre).

- El proceso particular de trabajo que se está realizando (desplazamiento por obra, mecanización, transporte por carretera, contacto directo entre maquinaria y suelo del centro de trabajo).
 - La depreciación del equipo de trabajo (falta de mantenimiento, horas de trabajo, desgaste del sistema de rodadura).
 - La distancia, la posición, la orientación o la superficie de contacto entre la zona en la que se apoya la persona expuesta (asiento, suelo, mandos) y la fuente de vibración del equipo o el vehículo (motor, zona de impacto, zona operativa).
- C. Aplicar los valores orientativos que se proporcionan en la bibliografía, o bien consultar la página electrónica siguiente, donde, en función del tipo de equipo de trabajo o vehículo, se proporcionan los valores de aceleración en los ejes de medida, y también el valor eficaz total: <http://umetech.niwl.se/Vibration>

Criterio de valoración

Una vez obtenido el valor de la intensidad de la vibración, se determina el tiempo de exposición durante el cual la persona está en contacto con la superficie vibrante a lo largo de la jornada, que se puede clasificar en 3 niveles:

Tabla E30			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO A (1)	MEDIO A (4)	LARGO A (8)
Período	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	4-8 h/jornada

Una vez determinados ambos parámetros de exposición y de intensidad, la valoración del riesgo se clasifica a partir de la combinación de los criterios siguientes:

- Por un lado, las curvas propuestas en la norma ISO 2631-1997, donde se reflejan los límites de aceleración longitudinal para el intervalo de frecuencias de 4 a 8 Hz (las más perjudiciales para el cuerpo humano) para un tiempo de exposición de 8 horas (como límite máximo).
- Además, los valores anteriores se han combinado con los 2 valores de referencia establecidos por la Directiva 2002/44/CE y RD 1311/2005:
 - Valor de acción para un período de referencia de 8 horas, A(8), igual a 0,6 m/s²: representa el umbral más allá del cual se entiende que el trabajador está expuesto a riesgos significativos y que el empresario debe adoptar medidas específicas.

- Valor límite de exposición por un período de referencia de 8 horas, $A(8)$, igual a $1,15 \text{ m/s}^2$: representa el umbral más allá del cual el riesgo para el trabajador es inaceptable y el empresario debe adoptar inmediatamente medidas para reducir la exposición.

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, la valoración se debe realizar a partir de la combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E31.

Sin embargo, es preciso recordar que, para obtener la valoración final del riesgo, debe comprobarse si se presentan algunos de los factores de riesgo correctores, adjuntos en la última columna de la tabla, y también se debe tener en cuenta que, si alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (ver fase 2), y que ésta puede tener una relación directa con las consecuencias para la salud de la exposición a vibraciones de cuerpo entero, la valoración final se debe hacer conjuntamente con los profesionales de la medicina del trabajo.

En el caso que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario hacer mediciones de vibraciones directas in situ con un acelerómetro, en las condiciones reales de trabajo.

Valoración estimada del riesgo por exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo (E9)

Riesgo probablemente existente cuando las extremidades superiores de la persona están expuestas a vibraciones o en un rango de frecuencias entre 5 y 1.000 Hz, rango considerado particularmente perjudicial por las consecuencias osteomusculares y angioneuróticas que tiene para las extremidades superiores y, en particular, para el síndrome de Raynaud. Estas situaciones se pueden presentar:

- Debe mantenerse sujeto el mango de un equipo de trabajo portátil que genere vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, esmeriladoras, pulidoras o sierras, entre otros).
- Si se dirigen o mantienen sujetas con las manos las piezas mientras dura el proceso de mecanización.
- Si se sujetan o mantienen en contacto las manos con los elementos de control, de accionamiento o de guía de los equipos de trabajo (palancas, volantes, gatillos o pulsadores sensibles, entre otros).

Tabla E31. VALORACIÓN DEL RIESGO DE VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO A PARTIR DE LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN					
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	FACTORES DE RIESGO CORRECTORES
Largo A(8)	$A(8) \leq 0,1$	$0,1 < A(8) \leq 0,6$	$0,6 < A(8) \leq 1,15$	$A(8) > 1,15$	Si la vibración presenta impactos en lugar de ser armónica. Si el tronco debe adoptar posturas inadecuadas. Si se sufre alguna patología de la columna. Si se está expuesto a estresores laborales*. Si la frecuencia de la vibración es de 5 Hz.
Medio A(4)	$A(4) \leq 0,16$	$0,16 < A(4) \leq 0,5$	$0,5 < A(4) \leq 1$	$A(4) > 1$	
Corto A(1)	$A(1) \leq 0,4$	$0,4 < A(1) \leq 1,24$	$1,24 < A(1) \leq 2,48$	$A(1) > 2,48$	

Como dato orientativo, a continuación ofrecemos una tabla con una relación de equipos de trabajo que vibran con un rango de frecuencias entre 5 y 1.500 Hz. Sin embargo, es preciso tener presente que los valores de aceleración que se presentan en la tabla son una referencia únicamente para condiciones normales de funcionamiento y, cuanto más alejadas estén las condiciones de uso o de funcionamiento de este referente (modelos de máquinas estándar, condiciones de mantenimiento representativas y tipos de funcionamiento usuales), más alejados pueden estar estos valores de los reales a los que están expuestas las personas.

Tabla E32. EQUIPOS DE TRABAJO QUE VIBRAN ENTRE 5-1.500 Hz			
EQUIPO DE TRABAJO	FUNCIÓN	VALOR MÍN (m/s^2)	VALOR MÁX (m/s^2)
Esmeriladoras angulares	Pulir piezas metálicas	2,7	7,3
Pulidoras angulares	2.100 rpm para automoción	1,5	
Martillos perforadores y demolidores	Perforar y demoler piedras	16	30
Destornilladores de impulso mecánico	Atornillar y desatornillar	3,8	8,4
Tornilladores eléctricos	Atornillar y desatornillar	1,81	
Máquinas fijas para calzado	Remachar y esmerilar	1,2	5,6
Motocultivadoras	Arar el terreno agrícola	3,8	7,2
Máquinas cortacésped	Cortar césped y matorrales	3,5	18,9
Motosierras	Cortar troncos	4	13,9

Metodología de aplicación

Se trata de determinar cuál es el valor de la aceleración del equipo manual en m/s^2 , ya que es la energía vibrátil que se propaga a la extremidad en contacto. Concretamente, este valor se puede determinar de 3 formas que, por orden de preferencia y fiabilidad, son las siguientes:

- Medir el nivel de vibración con un acelerómetro, ubicando los sensores en la zona donde la persona expuesta sujeta el equipo de trabajo.
- Pedir al fabricante o al distribuidor del equipo de trabajo, el valor de las vibraciones.

Tener presente que si se utiliza esta opción se comete un error importante por el hecho de que los valores que se obtienen no son representativos del uso real del equipo en el puesto de trabajo. Por tanto, estos valores no se pueden utilizar como preventivos, pues no contemplan lo siguiente:

- El peso y el balance o el centro de gravedad del equipo, ni la forma de utilizarlo.
- El material trabajado o mecanizado.
- El tipo, el desgaste o el afilado de la herramienta (disco de pulir, broca, hoja de serrar).
- El nivel de fricción o resistencia derivado del contacto entre materiales (herramienta y pieza a mecanizar).
- El proceso particular de trabajo que se está llevando a cabo.
 - La depreciación del equipo de trabajo (falta de mantenimiento, horas de trabajo). Con el objetivo de minimizar este error, debe conseguirse una descripción del equipo de trabajo tan clara como sea posible; concretamente:
 - Principio de funcionamiento (rotativo, alternativo o percusor), antigüedad, masa, tamaño, condiciones de mantenimiento, piezas de trabajo y materiales a mecanizar, condiciones de trabajo y de uso, duración de la exposición, incluidos las intermitencias y los diversos tipos de equipos usados a lo largo de la jornada.
 - Posición y orientación de las manos de la persona, postura adoptada (sobre todo de manos y brazos), y posición del equipo de trabajo y de la superficie de la pieza o la superficie a mecanizar.
 - Fuerzas de contacto entre las manos y la zona de sujeción o de contacto.

C. Aplicar los valores orientativos que se proporcionan en la bibliografía o consultar la página electrónica siguiente, todavía en pruebas: <http://umetech.niwl.se/Vibration>

Criterio de valoración

Una vez obtenido el valor de la intensidad de la vibración, se determina el tiempo de exposición durante el cual la persona está en contacto con la superficie vibrante a lo largo de la jornada, que se puede clasificar en 3 niveles:

Tabla E33			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CORTO A (1)	MEDIO A (4)	LARGO A (8)
Período	< 1 h/jornada	1-4 h/jornada	4-8 h/jornada

Una vez determinados ambos parámetros de exposición y de intensidad, la valoración del riesgo se ha clasificado a partir de la combinación de los criterios siguientes:

- Por un lado, las curvas propuestas en la norma WAC 296-62-051, que nos permiten establecer 3 niveles de riesgo: de seguridad o leve, de riesgo o moderado, y perjudicial para la salud o grave.
- Además, los valores anteriores se han combinado con los 2 valores de referencia establecidos por la Directiva 2002/44/CE y RD 1311/2005, de 4 de noviembre:
 - Valor de acción para un período de referencia de 8 horas, $A(8)$, igual a $2,5 \text{ m/s}^2$: representa el umbral más allá del cual se entiende que el trabajador está expuesto a riesgos significativos y que el empresario debe adoptar medidas específicas.
 - Valor límite de exposición para un período de referencia de 8 horas, $A(8)$, igual a 5 m/s^2 : representa el umbral más allá del cual el riesgo para el trabajador es inaceptable, y el empresario debe adoptar medidas inmediatamente para reducir la exposición.
- Por otro lado, la norma UNE-EN ISO 5349-1:2002 21 y la norma AFNOR 390-402.

Puesto que estamos tratando un riesgo que se puede medir, tal como ya se ha comentado al inicio de este manual, la valoración se realiza a partir de la combinación de intensidad y tiempo de exposición establecida en la tabla E34.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO GRAVE	RIESGO ERGONÓMICO NO TOLERABLE	FACTORES DE RIESGO CORRECTORES
Largo $A(8)$	$1 < A(8) < 2$	$2 \leq A(8) \leq 2,5$	$2,5 < A(8) \leq 5$	$A(8) > 5$	Factores ambientales: frío, corrientes de aire, humedad, ruido o productos químicos que afectan la circulación periférica. Agentes que afectan la circulación periférica: nicotina, enfermedades o medicamentos. Factores biomecánicos*: fuerza y tipo de agarre, postura de la muñeca. Menores de 18 años. Si se está expuesto a estresores laborales*. Si la frecuencia de la vibración se encuentra entre 12-16 Hz. Si alguna persona sufre Síndrome de Raynaud.
Medio $A(4)$	$A(4) \leq 3,5$ $A(4) \leq 15$	$3,5 < A(4) \leq 9$	$A(4) > 9$		
Corto $A(1)$	$A(1) \leq 6-7$ $A(1) \leq 30$	$7 < A(1) \leq 15$	$A(1) > 15$		

* En caso de que se hayan detectado factores biomecánicos importantes, es preciso completarlo con los resultados obtenidos en el apartado 2.2.4.
 * En caso de que se hayan detectado factores estresores, es preciso revisar la evaluación de los riesgos psicosociales.

Sin embargo, es preciso recordar que, para obtener la valoración final del riesgo, debe comprobarse si se presenta alguno de los factores de riesgo correctores, así como tener en cuenta que, si alguna de las personas expuestas sufre alguna de las sensibilidades específicas que se reflejan en la lista de trabajadores con protección especial (apartado 2.1.2 de este manual) y ésta puede tener alguna relación directa con las consecuencias para la salud a causa de la exposición a vibraciones de conjunto mano-brazo, la valoración final se debe hacer conjuntamente con los profesionales de la medicina del trabajo.

Es preciso prestar una especial atención a los trabajadores que sufran el Síndrome de Raynaud y que estén sometidos a frecuencias de entre 30 y 300 Hz.

En el caso de que se detecte un riesgo moderado, se considera necesario tomar medidas de vibraciones directas in situ con un acelerómetro, en las condiciones reales de trabajo.

Anexo No.33

Pasos seguidos para la valoración de los riesgos ergonómicos. Fuente: Elaboración propia

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Cargar el poste de madera		<u>Tipo de riesgo: E1</u>	
Criterio	Característica del trabajo	Valoración	
Peso	De pie >25kg	4	
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombro.	3	
Altura final (V2)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4	
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	26-50 cm	2	
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1	
Giro del tronco	0-30°	2	
Frecuencia	6-9 levant./min	3	
Calidad de la zona de agarre	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción.	1	
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21	
		Clasificación	Media

Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Cargar el poste de madera		<u>Tipo de riesgo: E1</u>	
Intervalo		Clasificación	
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Transportar martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de los codos, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(P Rc)= 22kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=1.22$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 27kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	

Transportar martillo neumático.	<u>Tipo de riesgo: E2</u>
Período	Clasificación
<2h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Transportar poste manualmente.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 27kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=1.66$	Clasificación:	3
Peso real(PR)= 45kg			Elevada
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Transportar poste manualmente.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Mover manualmente el compresor del martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E3</u>	
El desplazamiento es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, el empuje es a la altura de las caderas, se transporta aproximadamente 5m y lo hacen cada 8h.			
Fuerza inicial recomendada (FIRc)= 26kg	$IT = \frac{FIR (kg)}{FIRc (kg)}=1.15$	Clasificación:	3
Fuerza inicial real (FIR)= 30kg			
Fuerza de mantenimiento recomendada (FMRc)= 18kg	$IT = \frac{FMR (kg)}{FMRc (kg)}=1.33$		Elevada
Fuerza de mantenimiento real (FMR)= 24kg			
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>	
Mover manualmente el compresor del martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E3</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	



Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>
Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
	+1 si los brazos están en abducción o rotación	1
Antebrazos	Flexión 90-100°	1
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si el agarre es con pinza, palmar o con gancho	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
Tronco	Flexión 0-20°, Extensión 0-20°	2
	+1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente	1
Piernas y rodillas	De pie > 50% jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable	3
TOTAL		17
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>
Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo		Clasificación
< 1h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de postes</u>
Flexión del cuerpo al marcar con cabillas o estacas de madera si es en tierra o con pintura si es en la acera la posición exacta donde debe colocarse el poste.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 20-45°	2
	+1 si los brazos están en abducción o rotación	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤0°, Extensión ≤0°	1
Cuello	Flexión >10-20°	2



Tronco	Flexión >20-60°	3
	+1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente	1
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3
TOTAL		15

		Clasificación	Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Flexión del cuerpo al marcar con cabillas o estacas de madera si es en tierra o con pintura si es en la acera la posición exacta donde debe colocarse el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E4	
Intervalo		Clasificación	
< 1h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Ejecución de movimientos repetitivos en la perforación manual del terreno.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
>15 mov./min o ciclo <30 segundos	Clasificaciones	4	
		Elevada	

Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Ejecución de movimientos repetitivos en la perforación manual del terreno.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
Período		Clasificación	
<1-4 h/jornada		Medio	

A

BRAZO	5
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

6	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN C
		1		0		7

↓

Total: **6**

B

CUELLO	3
TRONCO	3
PIERNAS	1

→ **Puntuación postura B**

3	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN D
		1		0		4

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes
Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
>30 segundos	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes
Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
0	105	55	44	204	5.28
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	

<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Inclinación del tronco durante la perforación del terreno.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
20	280	0	44	344	8.90
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación de postes	
Inclinación del tronco durante la perforación del terreno.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes
Perforación del terreno con martillo neumático en el lugar donde se instalará el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Martillos perforadores y demoledores.	Clasificaciones	A(4) >9
30 m/s ²		Riesgo Grave
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de postes
Perforación del terreno con martillo neumático en el lugar donde se instalará el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período		Clasificación
1-4 h/jornada		Medio A(4)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Cargar las crucetas.		<u>Tipo de riesgo:</u> E1
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie 11-25kg	3
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombro.	3

Altura final (V2)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	51-75 cm	3
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	0-30°	2
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	22
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>
Cargar las crucetas.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>
Cargar el martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombro.	3
Altura final (V2)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	26-50 cm	2
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	0-30°	2
Frecuencia	6-9 levant./min	3
Calidad de la zona de agarre	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción.	1
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	

<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>
Cargar el martillo neumático.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
T≤1h y Tr≥1,2T	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas	
Transportar crucetas.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de los codos, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 22kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.86$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 19kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas	
Transportar crucetas.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>	
Transportar martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de los codos, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 22kg	$IT = \frac{PR\ (kg)}{PRc\ (kg)}=1.22$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 27kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>	
Transportar martillo neumático.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	
Evaluación de la intensidad del riesgo			



<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>
Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
Cuello	Flexión >10-20°	2
Tronco	Flexión >20-60°	3
	+1 si el tronco está en torsión o inclinado lateralmente	1
Piernas y rodillas	De pie >50% de la jornada o sobre una sola pierna o en postura inestable	3
TOTAL		17
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Instalación de anclas y crucetas</u>
Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Realizar movimientos repetitivos cuando se esté dando tensión al cable.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
1-5 mov./min o ciclo de 60-90 seg	Clasificaciones	2
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Realizar movimientos repetitivos cuando se esté dando tensión al cable.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
Período		Clasificación

<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Zafar tornillos pasante y de varillas.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Zafar tornillos pasante y de varillas.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
<u>Período</u>		<u>Clasificación</u>
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Agarre de las herramientas de trabajo.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
>30 seg	Clasificaciones	4
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Agarre de las herramientas de trabajo.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
20	125	92	44	281	7,26
Evaluación de la exposición al riesgo					

<u>Puesto:</u> Liniero	<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	<u>Tipo de riesgo:</u> E7
Período	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	3,5< A(4) ≤9
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación de anclas y crucetas
Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período		Clasificación
1-4 h/jornada		Medio A(4)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero	<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Cargar máquina de dar alambre.	<u>Tipo de riesgo:</u> E1	
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie 11-25kg	3
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombro.	3
Altura final (V2)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4
Desplazamiento vertical D= V1-V2	≤25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤25 cm	1
Giro del tronco	0-30°	2
Frecuencia	6-9 levant./min	3
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3



TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Cargar máquina de dar alambre.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>	
Intervalo	Clasificación	
T≤1h y Tr≥1,2T	Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Transportar máquina de dar alambre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 30min.			
Peso recomendado(P Rc)= 23kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.65$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 15kg			Baja
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Transportar máquina de dar alambre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Mantener una postura inadecuada al tender el alambre utilizando las varas correspondientes.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>	
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 20-45°	2
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión 0°, Extensión 0°	1
Cuello	Flexión ≤10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2



TOTAL		10
	Clasificación	Baja
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero	<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Mantener una postura inadecuada al tender el alambre utilizando las varas correspondientes.	<u>Tipo de riesgo:</u> E4	
Intervalo	Clasificación	
< 1h/jornada	Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo
Realizar movimientos repetitivos al tensar el alambre.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
6-15 mov./min o ciclo de 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo
Realizar movimientos repetitivos al tensar el alambre.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo
Agarre de las herramientas de trabajo.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
20-30 seg	Clasificaciones	3
		Baja
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo
Agarre de las herramientas de trabajo.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto



Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Transporte de las herramientas de trabajo.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
0	65	110	44	219	5,67
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Transporte de las herramientas de trabajo.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
<1 h/jornada				Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	65	0	44	134	3,74
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Instalación del alambre de cobre desnudo	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia
Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barreno en el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2



Manos y muñecas	Flexión $\leq 15^\circ$, Extensión $\leq 15^\circ$	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión $\leq 10^\circ$	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2
TOTAL		12

		Clasificación	Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barrenado en el poste.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>	
Intervalo		Clasificación	
< 1h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia
Inclinación del tronco al instalar la varilla a tierra.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 20-45°	2
Antebrazos	Flexión 90-100°, Extensión 90-60°	1
	+1 si cruzan la línea media o se desvían hacia fuera del cuerpo	1
Manos y muñecas	Flexión $\leq 15^\circ$, Extensión $\leq 15^\circ$	2
Cuello	Flexión 10-20°	2
Tronco	Flexión >20-60°	3
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3
TOTAL		14

		Clasificación	Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Inclinación del tronco al instalar la varilla a tierra.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>	
Intervalo		Clasificación	
< 1h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Atornillar caja al poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Atornillar caja al poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Agarre del taladro al perforar el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6	
>30 seg	Clasificaciones	4	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Agarre del taladro al perforar el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m²)	B (W/m²)	CD (W/m²)	MB (W/m²)	GE (W/m²)	GE (kcal/min)
25	65	0	44	134	3,74
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia	



Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Tipo de riesgo: E7
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia
Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	3,5< A(4) ≤9
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia
Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período		Clasificación
1-4 h/jornada		Medio A(4)

Evaluación de la intensidad del riesgo			
Puesto: Liniero		Actividad: Fijar tensor	
Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barrenado en el poste para la colocación del soporte L.		Tipo de riesgo: E4	
Criterio	Característica del trabajo		Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20º		1
	+1 si los hombros están elevados		1
Antebrazos	Flexión > 100º, Extensión 60-0º		2
Manos y muñecas	Flexión ≤15º, Extensión ≤15º		2
	+1 si hay desviación lateral o giro		1
Cuello	Flexión ≤10º		1
Tronco	Flexión 0-20º		2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada		2
TOTAL			12
			Clasificación
			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			



<u>Puesto:</u> Liniero	Actividad: Fijar tensor
Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barreno en el poste para la colocación del soporte L.	<u>Tipo de riesgo:</u> E4
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Fijar soporte L al poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Fijar soporte L al poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Tensar el cable.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
1-5 mov./min o ciclo 60-90 seg	Clasificaciones	2
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Tensar el cable.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Agarre del taladro al perforar el poste.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6
>30 seg	Clasificaciones	4
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor

Agarre del taladro al perforar el poste.	<u>Tipo de riesgo:</u> E6
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

3	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	2	=	PUNTUACIÓN C	6

↓

Total: 6

B

CUELLO	1
TRONCO	2
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

2	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	2	=	PUNTUACIÓN D	5

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				Actividad: Fijar tensor	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	190	0	44	259	6,70
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				Actividad: Fijar tensor	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor
Utilización de taladro para hacer agujeros para el soporte L.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	3,5< A(4) ≤9
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		Actividad: Fijar tensor

Utilización de taladro para hacer agujeros para el soporte L.	<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio A(4)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero	Actividad: Fijar cable (cosido, autoportado, fibra óptica autoportante, fibra óptica cosida)	
Adoptar postura inadecuada al tender cable.	<u>Tipo de riesgo:</u> E4	
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión ≤10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2
TOTAL		12
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero	Actividad: Fijar cable (cosido, autoportado, fibra óptica autoportante, fibra óptica cosida)	
Adoptar postura inadecuada al tender cable.	<u>Tipo de riesgo:</u> E4	
Intervalo	Clasificación	
< 1h/jornada	Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero	Actividad: Fijar cable (cosido, autoportado, fibra óptica autoportante, fibra óptica cosida)				
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	<u>Tipo de riesgo:</u> E7				
A (W/m²)	B (W/m²)	CD (W/m²)	MB (W/m²)	GE (W/m²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero	Actividad: Fijar cable (cosido, autoportado, fibra óptica autoportante,				

	fibra óptica cosida)
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	<u>Tipo de riesgo: E7</u>
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Instalación de líneas soterradas</u>
Introducir materiales y herramientas dentro del registro.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie 4-10kg	2
Altura origen (V1)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4
Altura final (V2)	Por debajo de las rodillas o por encima de los hombros.	4
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Instalación de líneas soterradas</u>
Introducir materiales y herramientas dentro del registro.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
T $\leq$ 1h y Tr $\geq$ 1,2T	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Instalación de líneas soterradas</u>
Trasladar las herramientas o materiales dentro o fuera del registro.	<u>Tipo de riesgo: E2</u>



El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 1 min.

Peso recomendado(PRc)=
18kg

$$IT = \frac{PR(kg)}{PRc(kg)} = 0.55$$

Clasificación:

1

Peso real(PR)= 10kg

Baja

Evaluación de la exposición al riesgo

Puesto: Liniero

Actividad: Instalación de líneas soterradas

Trasladar las herramientas o materiales dentro o fuera del registro.

Tipo de riesgo: E2

Período

Clasificación

<2h/jornada

Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo

Puesto: Liniero

Actividad: Instalación de líneas soterradas

Mantener un postura inadecuada al limpiar o acondicionar el registro.

Tipo de riesgo: E4

Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 90-100°, Extensión 90-60°	1
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión ≤10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2
TOTAL		11
		Clasificación
		Baja

Evaluación de la exposición al riesgo

Puesto: Liniero

Actividad: Instalación de líneas soterradas

Mantener un postura inadecuada al limpiar o acondicionar el registro.

Tipo de riesgo: E4

Intervalo

Clasificación

< 1h/jornada

Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo

<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Levantar la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre caderas-codos	1
Altura final (V2)	Entre caderas-codos	1
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	6-9 levant./min	3
Calidad de la zona de agarre	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción	1
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	16
		Clasificación
		Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Levantar la moto sierra.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Trasladar la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 27kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.51$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 14kg			Baja
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Trasladar la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	



Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Transportar ramas al terminar la tala.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(P Rc)= 27kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.37$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 10kg			Baja
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Transportar ramas al terminar la tala.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Tirar de ramas cortadas.		<u>Tipo de riesgo: E3</u>	
El desplazamiento es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, el empuje es a la altura de las caderas, se transporta aproximadamente 20m y lo hacen cada 8h.			
Fuerza inicial recomendada (FIRc)= 23kg	$IT = \frac{FIR \text{ (kg)}}{FIRc \text{ (kg)}}=0.65$	Clasificación:	1
Fuerza inicial real (FIR)= 15kg			
Fuerza de mantenimiento recomendada (FMRc)= 15kg	$IT = \frac{FMR \text{ (kg)}}{FMRc \text{ (kg)}}=0.60$		Baja
Fuerza de mantenimiento real (FMR)= 9kg			
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>	
Tirar de ramas cortadas.		<u>Tipo de riesgo: E3</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	<u>Tipo de riesgo: E4</u>



Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión >15°, Extensión >15°	3
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión 10-20°	2
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación
		Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: Liniero	Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

4 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN C 5

↓

Total: 7

↑

B

CUELLO	3
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

5 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN D 6

Evaluación de la intensidad del riesgo		
Puesto: Liniero		Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración



Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	2
TOTAL		19

Clasificación Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: Liniero	Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A: 4

MÚSCULO: 1, FUERZA: 2

Puntuación C: 7

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B: 6

MÚSCULO: 1, FUERZA: 2

Puntuación D: 9

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles
Realizar movimientos repetitivos en la actividad de chapea.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
>15 mov./min o ciclo <30 seg	Clasificaciones	4
		Elevada
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles



Realizar movimientos repetitivos en la actividad de chapea.	Tipo de riesgo: E5
Período	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

4	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN C	5

↓

Total: **7**

↑

B

CUELLO	3
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ **Puntuación postura B**

5	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN D	6

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles	
Agarre del machete.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6	
>30 seg		Clasificaciones	
+1 si se mantiene una postura asimétrica o un agarre forzado	4	+2	6
+1 si hay poca o ninguna posibilidad de cambiar de postura.	Media		
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles	
Agarre del machete.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6	
Período		Clasificación	
1-4 h/jornada	Medio		



A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

4	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN C	5

↓

Total: **7**

↑

B

CUELLO	3
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ **Puntuación postura B**

5	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN D	6

Evaluación de la intensidad del riesgo				
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles		
Agarre de la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6		
>30 seg		Clasificaciones		
+1 si se mantiene una postura asimétrica o un agarre forzado		4	+2	6
+1 si hay poca o ninguna posibilidad de cambiar de postura.		Media		
Evaluación de la exposición al riesgo				
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles		
Agarre de la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo:</u> E6		
Período		Clasificación		
1-4 h/jornada		Medio		

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

4	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	2	=	PUNTUACIÓN C	7

↓

Total: **7**

↑

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ **Puntuación postura B**

6	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	2	=	PUNTUACIÓN D	9

Evaluación de la intensidad del riesgo	
Puesto: Liniero	Actividad: Podar y talar árboles
Mantener posturas forzadas durante la realización de la	Tipo de riesgo: E7

actividad de chapea.					
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
20	190	0	44	254	6,57
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de chapea.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de poda.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Liniero				<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles	
Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de poda.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles
Utilización de la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Moto sierra	Clasificaciones	7 < A(1) ≤15
13,9 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto:</u> Liniero		<u>Actividad:</u> Podar y talar árboles
Utilización de la moto sierra.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto A(1)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de torres</u>
Levantar herramientas o materiales.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Altura final (V2)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Montaje de torres</u>
Levantar herramientas o materiales.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
T $\leq$ 1h y Tr $\geq$ 1,2T	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de torres</u>	
Cargar elementos de la torre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRC)= 27kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=1.22$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 33kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de torres</u>	
Cargar elementos de la torre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	



Evaluación de la intensidad del riesgo		
Puesto: <u>Torrero</u>		Actividad: Montaje de torres
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	Sentado con un ángulo de rodillas <90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	4
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación: Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: Montaje de torres
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	3
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

4 + MÚSCULO 1 + FUERZA 1 = PUNTUACIÓN C 6

↓

Total: 7

↑

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ **Puntuación postura B**

6 + MÚSCULO 1 + FUERZA 1 = PUNTUACIÓN D 8

Evaluación de la intensidad del riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: Montaje de torres



Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos pernos o tornillos de la torre.		Tipo de riesgo: E5	
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
Puesto: Torrero		Actividad: Montaje de torres	
Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos pernos o tornillos de la torre.		Tipo de riesgo: E5	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Torrero				<u>Actividad:</u> Montaje de torres	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Torrero				<u>Actividad:</u> Montaje de torres	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto:</u> Torrero		<u>Actividad:</u> Montaje de torres	
Fijar algún elemento de la torre utilizando taladro.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9	
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	7< A(1) ≤15	
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Torrero		<u>Actividad:</u> Montaje de torres	
Fijar algún elemento de la torre utilizando taladro.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto A(1)	

Evaluación de la intensidad del riesgo					

<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>
Levantar herramientas o materiales.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Altura final (V2)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>
Levantar herramientas o materiales.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>	
Cargar elementos de la torre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRC)= 27kg	$IT = \frac{PR\ (kg)}{PRc\ (kg)}=1.22$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 33kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>	
Cargar elementos de la torre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	



Evaluación de la intensidad del riesgo		
Puesto: <u>Torrero</u>		Actividad: Desmontaje de torres
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	Sentado con un ángulo de rodillas <90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	4
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: Desmontaje de torres
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	3
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A: 4

MÚSCULO: 1, FUERZA: 1

Puntuación C: 6

↓

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B: 6

MÚSCULO: 1, FUERZA: 1

Puntuación D: 8

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: Desmontaje de

		torres	
Realizar movimientos repetitivos al aflojar algunos pernos o tornillos de la torre.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto:</u> Torrero		<u>Actividad:</u> Desmontaje de torres	
Realizar movimientos repetitivos al aflojar algunos pernos o tornillos de la torre.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto:</u> Torrero				<u>Actividad:</u> Desmontaje de torres	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto:</u> Torrero				<u>Actividad:</u> Desmontaje de torres	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	7< A(1) ≤15
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de torres</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Período		Clasificación



<1 h/jornada	Corto A(1)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Levantar herramientas o materiales.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Altura final (V2)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Levantar herramientas o materiales.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $T_r \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>	
Cargar elementos.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(P Rc)= 27kg	$IT = \frac{PR\text{ (kg)}}{PRc\text{ (kg)}}=1.11$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 30kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>	
Cargar elementos.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	



Período	Clasificación
<2h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	Sentado con un ángulo de rodillas <90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	4
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	3
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

4	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN C
		1		1		6

↓

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

6	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN D
		1		1		8

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos tornillos para fijar antenas.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos tornillos para fijar antenas.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad: Montaje de antenas</u>	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo: E7</u>	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad: Montaje de antenas</u>	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo: E7</u>	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	



Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	7< A(1) ≤15
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Montaje de antenas</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto A(1)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>
Levantar herramientas o materiales.		<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie >25kg	4
Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Altura final (V2)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Desplazamiento vertical D= V1-V2	≤25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤25 cm	1
Giro del tronco	31-60°	3
Frecuencia	2-5 levant./min	2
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	21
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>
Levantar herramientas o materiales.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
T≤1h y Tr≥1,2T	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo

<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Cargar elementos.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 27kg	$IT = \frac{PR\text{ (kg)}}{PRc\text{ (kg)}}=1.11$	Clasificación:	2
Peso real(PR)= 30kg			Media
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Cargar elementos.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
Período		Clasificación	
<2h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>	
Criterio	Característica del trabajo	Valoración	
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1	
	+1 si los hombros están elevados	1	
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2	
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2	
	+1 si hay desviación lateral o giro	1	
Cuello	Flexión >20-25°	3	
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1	
Tronco	Flexión >60°	4	
Piernas y rodillas	Sentado con un ángulo de rodillas <90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	4	
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1	
TOTAL		20	
		Clasificación	Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación



1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	3
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

4	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN C
		1		1		6

↓

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

6	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN D
		1		1		8

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Realizar movimientos repetitivos al aflojar los tornillos de la antena.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>	
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Realizar movimientos repetitivos al aflojar los tornillos de la antena.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>	
Período		Clasificación	
<1 h/jornada		Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos tornillos para fijar antenas.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>	
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3	
		Media	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>	
Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos		<u>Tipo de riesgo: E5</u>	



tornillos para fijar antenas.	
Período	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad:</u> Desmontaje de antenas	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m ²)	B (W/m ²)	CD (W/m ²)	MB (W/m ²)	GE (W/m ²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad:</u> Desmontaje de antenas	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	7< A(1) ≤15
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Desmontaje de antenas</u>
Utilizar taladro en la actividad.		<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto A(1)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad:</u> Aplicar pintura a la torre
Levantar herramientas o materiales.		<u>Tipo de riesgo:</u> E1
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie 4-10kg	2



Altura origen (V1)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Altura final (V2)	Entre rodillas-caderas o entre codos-hombros	3
Desplazamiento vertical $D= V1-V2 $	≤ 25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤ 25 cm	1
Giro del tronco	0-30°	2
Frecuencia	6-9 levant./min	3
Calidad de la zona de agarre	Asas con espacio para 4 dedos y cantos redondeados o si el formato de la carga es de fácil sujeción	1
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	17
Clasificación		Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Aplicar pintura a la torre</u>
Levantar herramientas o materiales.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Torrero</u>		<u>Actividad: Aplicar pintura a la torre</u>	
Cargar pinturas para la torre.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 27kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.37$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 10kg			Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Aplicar pintura a la torre</u>
Cargar pinturas para la torre.	<u>Tipo de riesgo: E2</u>
Período	Clasificación
<2h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo	
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad: Aplicar pintura a la torre</u>



Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	Sentado con un ángulo de rodillas <90° o 90-135° y sin respaldo inclinable para el tronco	4
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: <u>Aplicar pintura a la torre</u>
Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	3
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

4 + MÚSCULO 1 + FUERZA 1 = PUNTUACIÓN C 6

↓

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

6 + MÚSCULO 1 + FUERZA 1 = PUNTUACIÓN D 8

↑

Evaluación de la intensidad del riesgo	
Puesto: <u>Torrero</u>	Actividad: <u>Aplicar pintura a la torre</u>
Realizar movimientos repetitivos al pintar la torre.	Tipo de riesgo: E5



6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Torrero</u>	<u>Actividad:</u> Aplicar pintura a la torre	
Realizar movimientos repetitivos al pintar la torre.	<u>Tipo de riesgo:</u> E5	
Período	Clasificación	
<1 h/jornada	Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad:</u> Aplicar pintura a la torre	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
A (W/m²)	B (W/m²)	CD (W/m²)	MB (W/m²)	GE (W/m²)	GE (kcal/min)
25	85	0	44	154	3,99
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto: Torrero</u>				<u>Actividad:</u> Aplicar pintura a la torre	
Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.				<u>Tipo de riesgo:</u> E7	
Período				Clasificación	
1-4 h/jornada				Medio	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad:</u> Operación y mantenimiento en redes exteriores	
Cargar accesorios y herramientas de trabajo		<u>Tipo de riesgo:</u> E1
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Peso	De pie 4-10kg	2
Altura origen (V1)	Entre caderas-codos	1
Altura final (V2)	Entre caderas-codos	1
Desplazamiento vertical D= V1-V2	≤25 cm	1
Distancia horizontal de levantamiento	≤25 cm	1
Giro del tronco	0-30°	2

Frecuencia	≤1 levant./min	1
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90°	3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años	13
		Clasificación
		Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Cargar accesorios y herramientas de trabajo	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
T≤1h y Tr≥1,2T	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>	
Cargar accesorios y herramientas de trabajo		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de la cadera, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 30min.			
Peso recomendado(PRC)= 23kg	$IT = \frac{PR\ (kg)}{PRc\ (kg)}=0.65$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 15kg			Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Cargar accesorios y herramientas de trabajo	<u>Tipo de riesgo: E2</u>
Período	Clasificación
<2h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2

Manos y muñecas	Flexión $\leq 15^\circ$, Extensión $\leq 15^\circ$	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión $\leq 10^\circ$	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2
TOTAL		12
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Realizar conexiones en la caja terminal.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Realizar conexiones en la caja terminal.		<u>Tipo de riesgo: E5</u>
Período		Clasificación
<1 h/jornada		Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>			<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>		
Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.			<u>Tipo de riesgo: E7</u>		
A (W/m²)	B (W/m²)	CD (W/m²)	MB (W/m²)	GE (W/m²)	GE (kcal/min)
25	65	0	44	134	3,47
Evaluación de la exposición al riesgo					



<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.	<u>Tipo de riesgo: E7</u>
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad:</u> Operación y mantenimiento en redes exteriores
Realizar trabajos en la perforación de las paredes para la colocación de los elementos necesarios en la conexión del rutero.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	3,5< A(1) ≤9
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		<u>Actividad:</u> Operación y mantenimiento en redes exteriores
Realizar trabajos en la perforación de las paredes para la colocación de los elementos necesarios en la conexión del rutero.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9
Período		Clasificación
1-4 h/jornada		Medio A(4)

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>	
Mantener postura forzadas durante la instalación de las eureka para la fijación del cable telefónico interior.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión ≤10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3



	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		14
	Clasificación	Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Mantener postura forzadas durante la instalación de las eureka para la fijación del cable telefónico interior.	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Fijación de la caja conectora RJ-11 a la pared.	<u>Tipo de riesgo: E5</u>
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones
	3
	Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores</u>
Fijación de la caja conectora RJ-11 a la pared.	<u>Tipo de riesgo: E5</u>
Período	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento de redes interiores</u>
Perforar pared para la fijación de la caja conectora RJ-11.	<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones
8,4 m/s ²	3,5< A(4) ≤9
	Riesgo Moderado

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	<u>Actividad: Operación y mantenimiento de redes interiores</u>
Perforar pared para la fijación de la caja conectora RJ-11.	<u>Tipo de riesgo: E9</u>
Período	Clasificación
1-4 h/jornada	Medio A(4)



Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Cargar accesorios y herramientas de trabajo.			<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Criterio	Característica del trabajo		Valoración
Peso	De pie 4-10kg		2
Altura origen (V1)	Entre caderas-codos		1
Altura final (V2)	Entre caderas-codos		1
Desplazamiento vertical D= V1-V2	≤25 cm		1
Distancia horizontal de levantamiento	≤25 cm		1
Giro del tronco	0-30º		2
Frecuencia	≤1 levant./min		1
Calidad de la zona de agarre	Palma-mano 90º		3
TOTAL	+1 por ser mayor de 40 años		13
			Clasificación
			Baja

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes
Cargar accesorios y herramientas de trabajo.	<u>Tipo de riesgo: E1</u>
Intervalo	Clasificación
$T \leq 1h$ y $Tr \geq 1,2T$	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Trasladar escalera.		<u>Tipo de riesgo: E2</u>	
El trabajo es realizado por hombres, algunos mayores de 40 años, la carga es llevada a la altura de los hombros, recorren una distancia de 4 a 5 metros y lo hace aproximadamente cada 8h.			
Peso recomendado(PRc)= 22kg	$IT = \frac{PR \text{ (kg)}}{PRc \text{ (kg)}}=0.68$	Clasificación:	1
Peso real(PR)= 15kg			Baja
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	

Trasladar escalera.	<u>Tipo de riesgo: E2</u>
Período	Clasificación
<2h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 0-20°	1
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión ≤10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% de la jornada	2
TOTAL		12
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>	Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación	
<1 h/jornada	Corto	

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes
Realizar conexiones de los ganadores de pares.		<u>Tipo de riesgo:</u> E5
6-15 mov./min o ciclo 30-60 seg	Clasificaciones	3
		Media
Evaluación de la exposición al riesgo		
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de

	equipamientos instalados para otras redes
Realizar conexiones de los ganadores de pares.	<u>Tipo de riesgo:</u> E5
Período	Clasificación
<1 h/jornada	Corto

Evaluación de la intensidad del riesgo					
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>			Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes		
Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.			<u>Tipo de riesgo:</u> E7		
A (W/m²)	B (W/m²)	CD (W/m²)	MB (W/m²)	GE (W/m²)	GE (kcal/min)
25	65	0	44	134	3,47
Evaluación de la exposición al riesgo					
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>			Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes		
Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.			<u>Tipo de riesgo:</u> E7		
Período			Clasificación		
1-4 h/jornada			Medio		

Evaluación de la intensidad del riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Realizar trabajos para fijación de los ganadores de pares.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9	
Destornilladores de impulso mecánico.	Clasificaciones	3,5< A(4) ≤9	
8,4 m/s ²		Riesgo Moderado	
Evaluación de la exposición al riesgo			
<u>Puesto: Operario instalador reparador</u>		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	
Realizar trabajos para fijación de los ganadores de pares.		<u>Tipo de riesgo:</u> E9	
Período		Clasificación	
1-4 h/jornada		Medio A(4)	

Anexo No.34

Resultado de la evaluación por cada actividad. Fuente: Elaboración propia

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación de postes		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar el martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar poste manualmente.	Corto	Elevada	Moderado	
E3	Mover manualmente el compresor del martillo neumático.	Corto	Elevada	Moderado	
E4	Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.	Corto	Media	Leve	
E4	Flexión del cuerpo al marcar con cabillas o estacas de madera si es en tierra o con pintura si es en la acera la posición exacta donde debe colocarse el poste.	Corto	Media	Leve	
E5	Ejecución de movimientos repetitivos en la perforación manual del terreno.	Medio	Elevada	Grave	
E6	Agarre de la barreta, coa, machete, guataca o martillo hidráulico.	Corto	Media	Leve	
E7	Transporte y desplazamiento de las herramientas para la perforación.	Corto	5.28 kcal/min	Leve	
E7	Inclinación del tronco durante la perforación del terreno.	Medio	8.90 kcal/min	Grave	
E9	Perforación del terreno con martillo neumático en el lugar donde se instalará el poste.	Corto	30 m/s ²	Grave	

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación de anclas y crucetas		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar las crucetas.	Corto	Media	Leve	
E1	Cargar el martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar crucetas.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar martillo neumático.	Corto	Media	Leve	
E4	Mantener una postura inadecuada en la perforación del terreno.	Corto	Media	Leve	



E5	Realizar movimientos repetitivos cuando se esté dando tensión al cable.	Corto	Media	Leve
E5	Zafar tornillos pasante y de varillas.	Corto	Media	Leve
E6	Agarre de las herramientas de trabajo.	Corto	Media	Leve
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Corto	7,26 kcal/m	Leve
E9	Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación del alambre de cobre desnudo		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar máquina de dar alambre.	Corto	Media	Leve	
E2	Transportar máquina de dar alambre.	Corto	Baja	Muy Leve	
E4	Mantener una postura inadecuada al tender el alambre utilizando las varas correspondientes.	Corto	Baja	Muy Leve	
E5	Realizar movimientos repetitivos al tensar el alambre.	Corto	Media	Leve	
E6	Agarre de las herramientas de trabajo.	Corto	Baja	Muy Leve	
E7	Transporte de las herramientas de trabajo.	Corto	5,67 kcal/min	Leve	
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Medio	3,47 kcal/min	Leve	

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación de la caja terminal de larga distancia		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E4	Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barrenado en el poste.	Corto	Media	Leve	
E4	Inclinación del tronco al instalar la varilla a tierra.	Corto	Media	Leve	
E5	Atornillar caja al poste.	Corto	Media	Leve	
E6	Agarre del taladro al perforar el poste.	Corto	Media	Leve	
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Medio	3,47 kcal/min	Leve	
E9	Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado	



Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Fijar tensor		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E4	Mantener una postura inadecuada cuando se realice el barrenado en el poste para la colocación del soporte L.	Corto	Media	Leve	
E5	Fijar soporte L al poste.	Corto	Media	Leve	
E5	Tensar el cable.	Corto	Media	Leve	
E6	Agarre del taladro al perforar el poste.	Medio	Media	Moderado	
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Medio	6,70 kcal/min	Moderado	
E9	Utilización de taladro para hacer agujeros para el soporte L.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado	

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Fijar cable (cosido, autoportado, fibra óptica autoportante, fibra óptica cosida)		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E4	Adoptar postura inadecuada al tender cable.	Corto	Media	Leve	
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad.	Medio	3,98 kcal/min	Leve	

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Instalación de líneas soterradas		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Introducir materiales y herramientas dentro del registro.	Corto	Media	Leve	
E2	Trasladar las herramientas o materiales dentro o fuera del registro.	Corto	Baja	Muy leve	
E4	Mantener una postura inadecuada al limpiar o acondicionar el registro.	Corto	Baja	Muy leve	

Puesto de trabajo: Liniero		Actividad: Podar y talar árboles		# de trabajadores:19	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Levantar la moto sierra.	Corto	Baja	Muy Leve	
E2	Trasladar la moto sierra.	Corto	Baja	Muy Leve	



E2	Transportar ramas al terminar la tala.	Corto	Baja	Muy Leve
E3	Tirar de ramas cortadas.	Corto	Baja	Muy Leve
E4	Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	Corto	Elevada	Moderado
E4	Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.	Corto	Elevada	Moderado
E5	Realizar movimientos repetitivos en la actividad de chapea.	Corto	Elevada	Moderado
E6	Agarre del machete.	Medio	Media	Moderado
E6	Agarre de la moto sierra.	Medio	Media	Moderado
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de chapea.	Medio	6,57 kcal/min	Moderado
E7	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de poda.	Medio	6,70 kcal/min	Moderado
E9	Utilización de la moto sierra.	Corto	13,9 m/s ²	Moderado

Puesto de trabajo: Torrero		Actividad: Montaje de torres		# de trabajadores:3	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Levantar herramientas o materiales.	Corto	Media	Leve	
E2	Cargar elementos de la torre.	Corto	Media	Leve	
E4	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Medio	Elevada	Grave	
E5	Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos pernos o tornillos de la torre.	Corto	Media	Leve	
E7	Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.	Medio	3,99 kcal/min	Leve	
E9	Fijar algún elemento de la torre utilizando taladro.	Corto	8,4 m/s ²	Moderado	

Puesto de trabajo: Torrero		Actividad: Desmontaje de torres		# de trabajadores:3	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Levantar herramientas o materiales.	Corto	Media	Leve	
E2	Cargar elementos de la torre.	Corto	Media	Leve	
E4	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Medio	Elevada	Grave	



E5	Realizar movimientos repetitivos al aflojar algunos pernos o tornillos de la torre.	Corto	Media	Leve
E7	Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.	Medio	3,99 kcal/min	Leve
E9	Utilizar taladro en la actividad.	Corto	8,4 m/s ²	Moderado

Puesto de trabajo: Torrero		Actividad: Montaje de antenas		# de trabajadores:3
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo
E1	Levantar herramientas o materiales.	Corto	Media	Leve
E2	Cargar elementos.	Corto	Media	Leve
E4	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Medio	Elevada	Grave
E5	Realizar movimientos repetitivos al apretar algunos tornillos para fijar antenas.	Corto	Media	Leve
E7	Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.	Medio	3,99 kcal/min	Leve
E9	Fijar la antena utilizando el taladro.	Corto	8,4 m/s ²	Moderado

Puesto de trabajo: Torrero		Actividad: Desmontaje de antenas		# de trabajadores:3
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo
E1	Levantar herramientas o materiales.	Corto	Media	Leve
E2	Cargar elementos.	Corto	Media	Leve
E4	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Medio	Elevada	Grave
E5	Realizar movimientos repetitivos al aflojar los tornillos de la antena.	Corto	Media	Leve
E7	Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.	Medio	3,99 kcal/min	Leve
E9	Utilizar taladro en la actividad.	Corto	8,4 m/s ²	Moderado

Puesto de trabajo: Torrero		Actividad: Aplicar pintura a la torre		# de trabajadores:3
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo
E1	Levantar herramientas o materiales.	Corto	Baja	Muy leve



E2	Cargar pinturas para la torre.	Corto	Baja	Muy leve
E4	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea.	Medio	Elevada	Grave
E5	Realizar movimientos repetitivos al pintar la torre.	Corto	Media	Leve
E7	Estar demasiado tiempo apoyado por el arnés de seguridad.	Medio	3,99 kcal/min	Leve

Puesto de trabajo: Operario Instalador Reparador		Actividad: Operación y mantenimiento en redes exteriores		# de trabajadores: 27	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar accesorios y herramientas de trabajo.	Corto	Baja	Muy leve	
E2	Trasladar escalera.	Corto	Baja	Muy leve	
E4	Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.	Corto	Media	Leve	
E5	Realizar conexiones en la caja terminal.	Corto	Media	Leve	
E7	Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.	Medio	3,47 kcal/min	Leve	
E9	Realizar trabajos en la perforación de las paredes para la colocación de los elementos necesarios en la conexión del rutero.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado	

Puesto de trabajo: Operario Instalador Reparador		Actividad: Operación y mantenimiento de redes interiores		# de trabajadores: 27	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E4	Mantener postura forzadas durante la instalación de las eureka para la fijación del cable telefónico interior.	Corto	Media	Leve	
E5	Fijación de la caja conectora RJ-11 a la pared.	Corto	Media	Leve	
E9	Perforar pared para la fijación de la caja conectora RJ-11.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado	

Puesto de trabajo: Operario Instalador Reparador		Actividad: Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes		# de trabajadores: 27	
Código de riesgo	Factores de riesgo Identificados para cada tipo de riesgo	Tiempo de exposición	Intensidad	Valoración del riesgo	
E1	Cargar accesorios y herramientas de trabajo.	Corto	Baja	Muy leve	
E2	Trasladar escalera.	Corto	Baja	Muy leve	



E4	Mantener una postura inadecuada al realizar algún trabajo sobre la escalera.	Corto	Media	Leve
E5	Realizar conexiones de los ganadores de pares.	Corto	Media	Leve
E7	Mantener posturas forzadas durante el trabajo sobre la escalera.	Medio	3,47 kcal/min	Leve
E9	Realizar trabajos para fijación de los ganadores de pares.	Medio	8,4 m/s ²	Moderado



Anexo No.35

Resumen de los problemas ergonómicos detectados. Fuente Elaboración Propia

Actividad	Elemento	Problemas Ergonómicos	Nivel de Factor de Riesgo
Liniero			
Instalación de postes	Transportar poste manualmente	La carga pesa unos 45kg y es llevada a la altura de la cadera, algunos trabajadores sobrepasan la edad de 40 años	Moderado
	Mover manualmente el compresor del martillo neumático	La carga es empujada a la altura de las caderas, moviéndola unos 5m, algunos trabajadores sobrepasan la edad de 40 años	Moderado
	Ejecución de movimientos repetitivos en la perforación manual del terreno	En la tarea el obrero realiza más de 15 movimientos por minuto	Grave
	Inclinación del tronco durante la perforación del terreno	El trabajo es efectuado agachado, realizando un gran esfuerzo con el tronco, con una carga de trabajo pesada	Grave
	Perforación del terreno con martillo neumático en el lugar donde se instalará el poste	En la tarea se utiliza un martillo perforador el cual tiene un nivel de vibración de 30 m/s^2	Grave
Instalación de anclas y crucetas	Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza aproximadamente 4 horas en la jornada laboral	Moderado
Instalación de la caja terminal de larga distancia	Utilización de taladro para hacer agujeros para los tornillos pasantes si el poste es de madera	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza aproximadamente 4 horas en la jornada laboral	Moderado
Fijar tensor	Agarre del taladro al perforar el poste	Mantener agarrado el taladro más de 30 segundos, aproximadamente 4 horas al día	Moderado
	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad	El trabajo es efectuado de pie, realizando un gran esfuerzo con el tronco, con una carga de trabajo moderado	Moderado



	Utilización de taladro para hacer agujeros para el soporte L	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza aproximadamente 4 horas en la jornada laboral	Moderado
Podar y talar árboles	Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	La tarea obliga a flexionar los brazos entre $45-90^\circ$, mantener el tronco flexionado más de 60° , el trabajo es realizado desde la postura de cuclillas, con flexión de las rodillas de $30-60^\circ$	Moderado
	Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles	La tarea obliga a flexionar los brazos entre $45-90^\circ$, mantener el tronco flexionado más de 60° , el trabajo es realizado de pie en postura inestable más del 50% de la jornada laboral	Moderado
	Realizar movimientos repetitivos en la actividad de chapea	En la tarea el obrero realiza más de 15 movimientos por minuto	Moderado
	Agarre del machete	Mantener agarrado el machete más de 30 segundos, aproximadamente 4 horas al día. Durante la tarea se mantiene una postura asimétrica y no hay posibilidad de cambiar de postura	Moderado
	Agarre de la moto sierra	Mantener agarrado la moto sierra más de 30 segundos, aproximadamente 4 horas al día. Durante la tarea se mantiene una postura asimétrica y no hay posibilidad de cambiar de postura	Moderado
	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de chapea	El trabajo es efectuado agachado, realizando un gran esfuerzo con el tronco, con una carga de trabajo moderado	Moderado
	Mantener posturas forzadas durante la realización de la actividad de poda	El trabajo es efectuado parado, realizando un gran esfuerzo con los dos brazos, con una carga de trabajo moderado	Moderado
	Utilización de la moto sierra	En la tarea se utiliza una moto sierra la cual tiene un nivel de vibración de $13,9 \text{ m/s}^2$, se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Torrero			
Montaje de torres	Mantener alguna postura	La tarea obliga a flexionar el tronco más de 60° , el trabajo	Grave



	forzada en la realización de la tarea	es realizado sentado con un ángulo de rodillas menos de 90°, flexionar el cuello entre 20-25°, mantiene el cuello girado	
	Fijar algún elemento de la torre utilizando taladro	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de 8,4 m/s ² , se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Desmontaje de torres	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea	La tarea obliga a flexionar el tronco más de 60°, el trabajo es realizado sentado con un ángulo de rodillas menos de 90°, flexionar el cuello entre 20-25°, mantiene el cuello girado	Grave
	Utilizar taladro en la actividad	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de 8,4 m/s ² , se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Montaje de antenas	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea	La tarea obliga a flexionar el tronco más de 60°, el trabajo es realizado sentado con un ángulo de rodillas menos de 90°, flexionar el cuello entre 20-25°, mantiene el cuello girado	Grave
	Fijar la antena utilizando el taladro	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de 8,4 m/s ² , se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Desmontaje de antenas	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea	La tarea obliga a flexionar el tronco más de 60°, el trabajo es realizado sentado con un ángulo de rodillas menos de 90°, flexionar el cuello entre 20-25°, mantiene el cuello girado	Grave
	Utilizar taladro en la actividad	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de 8,4 m/s ² , se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Aplicar pintura a la torre	Mantener alguna postura forzada en la realización de la tarea	La tarea obliga a flexionar el tronco más de 60°, el trabajo es realizado sentado con un ángulo de rodillas menos de 90°, flexionar el cuello entre 20-25°, mantiene el cuello girado	Grave
Operario instalador reparador			
Operación y	Realizar trabajos en la	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso	Moderado



mantenimiento en redes exteriores	perforación de las paredes para la colocación de los elementos necesarios en la conexión del rutero	mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	
Operación y mantenimiento de redes interiores	Perforar pared para la fijación de la caja conectora RJ-11	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado
Operación y mantenimiento de equipamientos instalados para otras redes	Realizar trabajos para fijación de los ganadores de pares	En la tarea se utiliza un destornillador de impulso mecánicos el cual tiene un nivel de vibración de $8,4 \text{ m/s}^2$, se utiliza menos de una hora en la jornada laboral	Moderado

Anexo No.36

Análisis del diseño postural existente. Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión >15°, Extensión >15°	3
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión 10-20°	2
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		20
		Clasificación
		Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

4 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN C 5

↓

Total: 7

B

CUELLO	3
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

5 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN D 6

↑



Evaluación de la intensidad del riesgo		
Puesto: Liniero		Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 45-90°	3
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión >20-25°	3
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión >60°	4
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	2
TOTAL		19
		Clasificación: Elevada

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: Liniero	Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

4	+	MÚSCULO 1	+	FUERZA 2	=	PUNTUACIÓN C 7

↓

Total: 7

B

CUELLO	4
TRONCO	5
PIERNAS	2

→ **Puntuación postura B**

6	+	MÚSCULO 1	+	FUERZA 2	=	PUNTUACIÓN D 9

↑

Anexo No.37

Análisis postural del nuevo diseño. Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de la intensidad del riesgo		
<u>Puesto: Liniero</u>		<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)		<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 20-45°	2
Antebrazos	Flexión 90-100°, Extensión 90-60°	1
Manos y muñecas	Flexión >15°, Extensión >15°	3
	+1 si hay desviación lateral o giro	1
Cuello	Flexión 10-20°	2
	+1 si el cuello está girado, en torsión o inclinado lateralmente	1
Tronco	Flexión 20-60°	3
Piernas y rodillas	En cuclillas o con flexión de las rodillas 30-60°	3
	+1 si las rodillas están flexionadas >60°	1
TOTAL		17
		Clasificación
		Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
<u>Puesto: Liniero</u>	<u>Actividad: Podar y talar árboles</u>
Mantener una postura inadecuada al realizar ruedo alrededor del poste. (chapea)	<u>Tipo de riesgo: E4</u>
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	3
LAT. MUÑECA	1

→ Puntuación postura A

3 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN C 4

↓

Total: 5

B

CUELLO	2
TRONCO	3
PIERNAS	2

→ Puntuación postura B

4 + MÚSCULO 1 + FUERZA 0 = PUNTUACIÓN D 5

↑



Evaluación de la intensidad del riesgo		
Puesto: Liniero		Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.		Tipo de riesgo: E4
Criterio	Característica del trabajo	Valoración
Brazos y hombros	Flexión 20-45°	2
	+1 si los hombros están elevados	1
Antebrazos	Flexión > 100°, Extensión 60-0°	2
Manos y muñecas	Flexión ≤15°, Extensión ≤15°	2
Cuello	Flexión 0-10°	1
Tronco	Flexión 0-20°	2
Piernas y rodillas	De pie, con apoyo bilateral uniforme <50% jornada	2
TOTAL		12
		Clasificación Media

Evaluación de la exposición al riesgo	
Puesto: Liniero	Actividad: Podar y talar árboles
Mantener una postura inadecuada al realizar la poda de árboles.	Tipo de riesgo: E4
Intervalo	Clasificación
< 1h/jornada	Corto

A

BRAZO	2
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	2
LAT. MUÑECA	1

→ **Puntuación postura A**

2 + MÚSCULO 1 + FUERZA 2 = PUNTUACIÓN C 5

↓

Total: 5

B

CUELLO	1
TRONCO	2
PIERNAS	1

→ **Puntuación postura B**

1 + MÚSCULO 1 + FUERZA 2 = PUNTUACIÓN D 4

↑

Plan de Medidas. Fuente: Elaboración Propia

Principales Peligros	Efectos (Por Qué)	Medidas (Qué)	Forma de proceder (Cómo)	Plazo de Ejecución (Cuándo)	Responsable (Quién)	Puestos de trabajo (Dónde)
Los medios de extinción en cuanto a su carga no cumplen con la norma técnica establecida.	Incendios	Impartir el curso propuesto sobre sistemas de protección contra incendios.	A partir del levantamiento y evaluación de los riesgos el encargado debe establecer un orden de prioridad por áreas para impartir el curso, y lograr que el 100% de los trabajadores lo reciban.	Septiembre- Noviembre de 2014	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST	La medida será ejecutada en todos los puestos de trabajo de la empresa
Algunos de los extintor ubicado en partes de las áreas no sea del tipo de fuego que se pueda presentar.						
Escasa capacitación para el uso de los extintores según el tipo de fuego.						
No se realizan pausas de trabajo periódicamente para evitar fatigas musculares.	Posturas inadecuadas	Análisis y corregir los métodos de trabajos posturales adoptados.	El encargado mediante la observación directa, debe realizar un análisis de las posturas adoptadas por los trabajadores y corregirlas de ser necesario. Luego realizar charlas para darles a conocer las consecuencias de posturas inadecuadas.	Julio de 2014	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST	La medida será ejecutada específicamente en los siguientes puestos de trabajo pertenecientes al proceso de Operaciones en la Red: • Liniero • Torrero • Operario instalador reparador • Operario de Cable
Adopción de postura incorrecta al realizar la actividad laboral.		Impartir charlas sobre: posturas correctas, origen de enfermedades, ejercicios compensatorios.				
Escasa capacitación en materia de Ergonomía.					Jefes de Brigadas	



Colocación incorrecta de la señalética cuando se trabaja en la vía.	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	Verificar la correcta colocación de la señalética.	El Jefe de Brigada antes de salir debe verificar que su carro cuente con la señalética, antes de comenzar las actividades debe verificar que la señalética está bien colocada. El Jefe de Brigada debe informarle con regularidad al encargado de la seguridad y salud de la empresa el estado técnico de la señalética.	Antes de comenzar las actividades.	Jefes de Brigadas	La medida será ejecutada específicamente en los siguientes puestos de trabajo pertenecientes al proceso de Operaciones en la Red: • Liniero • Torrero • Operario instalador reparador • Operario de Cable
Falta de señalética.		Verificar que la señalética se encuentre en el carro antes salir.			Jefes de Brigada	
Señalética deteriorada.		Verificar que la señalética esté en buen estado.			Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST	
Incorrecta ubicación de la escalera.		Verificar la correcta colocación de la escalera.			Jefes de Brigadas	
Uso de escalera en mal estado técnico.	Caídas a diferente nivel	Verificar si la escalera tiene algún elemento en mal estado.	Durante la realización de las diferentes actividades el Jefe de Brigada debe estar atento al estado técnico de las escaleras y los medios e protección individual, además de asesorar siempre las formas de colocar las escaleras para trabajar encima de ellas.	Durante la realización de las actividades	Jefe de Brigadas	La medida será ejecutada específicamente en los siguientes puestos de trabajo pertenecientes al proceso de Operaciones en la Red: • Liniero • Torrero • Operario
Superficie de apoyo de la escalera con insuficiente seguridad.		Verificar que el lugar donde se va a apoyar la escalera tiene la seguridad suficiente como para ser colocada.				



No utilización de los medios de protección individual o en mal estado.		Verificar que los obreros usen los medios de protección y que estos estén en buen estado.				instalador reparador Operario de Cable
Adquirir enfermedad (dengue)	Exposición a agentes biológicos	Mantener una constante vigilancia de posibles focos de mosquitos (autofocal).	La empresa debe contratar los servicios del MINSAP.	Julio de 2014	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST	La medida será ejecutada en la División de ETECSA Cienfuegos.
		Realizar fumigaciones frecuentemente.				

Anexo No.39

Plan de Control. Fuente: Elaboración propia.

Actividades (Acción de Mejora)	Indicadores	Forma de Cálculo	Rango de control	Medida	Frecuencia	Responsable
Impartir el curso propuesto sobre sistemas de protección contra incendios.	(%) de cumplimiento de cursos impartidos	$\frac{\# \text{ de cursos impartidos}}{\# \text{ de cursos planificados}} \times 100$	> 80%	Verificar el cumplimiento de la planificación del curso.	Mensualmente	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST
Analizar y corregir los métodos de trabajos en cuanto a posturas adoptadas.	(%) de posturas adoptadas correctamente	$\frac{\# \text{ posturas correctas}}{\# \text{ posturas totales}} \times 100$	> 70%	Observar las posturas del trabajador durante la realización de las actividades.	Al comienzo de las actividades que requieran del análisis.	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST
						Jefes de Brigada
Impartir charlas sobre: posturas, origen de enfermedades, ejercicios compensatorios.	(%) de cumplimiento de la medida	$\frac{\# \text{ charlas impartidas}}{\# \text{ charlas planificadas}} \times 100$	> 85%	Durante matutinos y antes de comenzar las actividades donde se requieran este tipo de análisis.	Quincenalmente	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST
						Jefes de Brigada
Cumplimiento de las medidas de seguridad	Cantidad de medidas cumplidas	# de medidas cumplidas	Igual a la totalidad de las medidas	Verificar que los obreros cumplan con las medidas de seguridad.	Al comienzo de las actividades que requieran del análisis.	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST



			S			Jefes de Brigada
Verificar que los obreros utilicen los medios de protección y que estos estén en buen estado.	(%) de observaciones (aceptables) sobre el uso de EPP	$\frac{\text{\# observaciones evaluadas de aceptable}}{\text{\# de observaciones totales}} \times 100$	> 95%	Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones o recorridos.	Semanalmente	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST Jefes de Brigada
Mantener una constante vigilancia de posibles focos de mosquitos (autofocal).	(%) de autofocales realizados.	$\frac{\text{\# de autofocales realizados}}{\text{\# de autofocales planificados}} \times 100$	> 90%	Verificar la correcta realización de los autofocales.	Semanalmente	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST
Realizar fumigaciones frecuentemente	(%) de fumigaciones realizadas.	$\frac{\text{\# de fumigaciones realizadas}}{\text{\# de fumigaciones planificados}} \times 100$	> 90%	Verificar la realización de las fumigaciones planificadas.	Mensualmente	Especialista B en gestión de los recursos humanos que atiende la SST

Anexo No.40

Fichas para los indicadores del plan de control. Fuente: Elaboración propia.

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de cumplimiento de cursos impartidos.
Intención	Verificar el cumplimiento de la planificación del curso.
Meta	> 80
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\# \text{ de cursos impartidos}}{\# \text{ de cursos planificados}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Mensualmente

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de posturas adoptadas correctamente.
Intención	Analizar y corregir los métodos de trabajos en cuanto a posturas adoptadas.
Meta	> 70
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\# \text{ posturas correctas}}{\# \text{ posturas totales}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Al comienzo de las actividades que requieran del análisis.

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de cumplimiento de la medida
Intención	Impartir charlas sobre: posturas, origen de enfermedades, ejercicios compensatorios.
Meta	> 85
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\# \text{ charlas impartidas}}{\# \text{ charlas planificadas}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Quincenalmente

Ficha de Indicador	
Nombre	Cantidad de medidas cumplidas
Intención	Verificar que los obreros cumplan con las medidas de seguridad.
Meta	Igual a la totalidad de las medidas
Escala	-



Forma de cálculo	# de medidas cumplidas
Frecuencia de aplicación	Al comienzo de las actividades que requieran del análisis.

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de observaciones (aceptables) sobre el uso de EPP
Intención	Verificar que los obreros utilicen los medios de protección y que estos estén en buen estado.
Meta	> 95
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\text{\# de observaciones evaluadas de aceptable}}{\text{\# de observaciones totales}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Semanalmente

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de autofocales realizados.
Intención	Mantener una constante vigilancia de posibles focos de mosquitos (autofocal).
Meta	> 90
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\text{\# de autofocales realizados}}{\text{\# de autofocales planificados}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Semanalmente

Ficha de Indicador	
Nombre	(%) de fumigaciones realizadas.
Intención	Realizar fumigaciones frecuentemente.
Meta	> 90
Escala	%
Forma de cálculo	$\frac{\text{\# de fumigaciones realizadas}}{\text{\# de fumigaciones planificados}} \times 100$
Frecuencia de aplicación	Mensualmente

Pasos dados en la realización del método de expertos en la División Territorial de ETECSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestran los pasos que se aplican en el método de expertos así como los resultados del mismo. Para el procesamiento de los datos obtenidos en este método se utiliza el paquete de programa estadístico SPSS versión 21.0

Los pasos para aplicar el método son:

1. Concepción inicial del problema: Se cuenta con una diversidad de indicadores tomado de diferentes fuentes bibliográficas, todos pueden ser utilizados pero la cantidad de aspectos a medir es excesivo, así como el alcance de algunos que resultan no adecuados a las características propias de la organización, por lo que decide llevar esta cuestión a una sesión de trabajo con personas conocedoras del tema relacionado con la gestión preventiva para identificar de manera objetiva los indicadores más adecuados.
2. Selección de los expertos: Para la selección de los expertos se debe determinar la cantidad y después la relación de los candidatos de acuerdo a los criterios de competencia, creatividad, disposición a participar, experiencia científica y profesional en el tema, capacidad de análisis, pensamiento lógico y espíritu de trabajo en equipo. Se escogen especialistas con experiencia en la materia.

Se calcula el número de expertos para llevar a cabo el desarrollo de este método:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

$$n = \frac{0,03(1-0,03)3,8416}{0,12^2}$$

$$n = \frac{0,11179}{0,0144}$$

$$n = 7,76319$$

$$n \approx 8$$

1-α	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

k: Cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos. (0.03)

i: Precisión del experimento. (0.12)

n: Número de expertos.

La determinación del coeficiente es acorde del nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

En este caso se cuenta con la cantidad de 8 expertos, a los cuales se les entrega una encuesta donde se encuentran las características a seleccionar por cada uno de ellos.

3. Procesamiento.

El caso en análisis presenta más de siete características (K), por lo que la prueba de hipótesis que debe realizarse es λ^2 . La cual establece:

Hipótesis:

H_0 : no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H_1 : existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Región Crítica: λ^2

calculada $\geq \lambda^2$ tabulada

Si se cumple la región crítica se rechaza H_0 , existiendo comunidad de preferencia entre los expertos, con lo cual se cumple en la presente investigación. En el caso de la primera ronda λ^2 calculada = 211, 925 y la tabulada es λ^2 tabulada = 16.919. El procesamiento de los resultados se efectúa mediante el paquete de programa SPSS versión 21.0. Los resultados muestran que la región crítica se cumple con lo cual se llega a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables y existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Resultado del procesamiento estadístico del método de expertos. Fuente: Salida del programa estadístico SPSS versión 21.0

Rangos	
	Rango promedio
Índice de eliminación de condiciones Inseguras	30,69
Índice de accidentalidad	8,75
Índice de mejoramiento de las condiciones de trabajo	29,63
Eficiencia de la Seguridad	29,00
Indicador de trabajadores beneficiados	14,06
Índice de riesgos no controlados por trabajador	28,88
Índice de Satisfacción con las condiciones de trabajo	8,94
Coeficiente de perspectivas	7,81
Influencia de los subsidios en el costo de producción	8,94
Influencia de los subsidios en el fondo de salario	7,81
Influencia de los subsidios	8,94
Horas de pérdidas por lesión	8,94
Tasa de Mortalidad	10,25
Número de incidentes	17,13
Total de Riesgos	5,69
Total de medidas preventivas	28,63
Total de medidas cumplidas por tipo de riesgos	18,44
Total de medidas preventivas implantadas	18,44
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto	17,25
Total de acciones de capacitación	19,88
No conformidades detectadas	20,06
Auditorías realizadas	19,88
Total de procesos con requerimientos de SST	18,81
Índice de supervisión	13,88
Índice de cumplimiento de acciones planificadas	28,81
Índice de cumplimiento de objetivos	16,94
Índice de extensión	14,31
Índice de intensividad	11,31
Índice de evaluación de riesgos laborales	30,69

Índice de enfermedades profesionales	28,63
Índice de trabajadores con funciones en materia de SST	6,81
Índice de satisfacción de las condiciones laborales	30,69
Índice de satisfacción con la formación	8,94
Índice de satisfacción con la información	17,19
Estadísticos de prueba	
N	8
W de Kendall^a	,803
Chi-cuadrado	211,925
gl	33
Sig. asintótica	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Anexo. No.43

Indicadores apropiados para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la UEB
Gases Industriales Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo			
Clasificación	Indicador	Cálculo	Grado de consecución
Efectividad	Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI)	$IECI = \left(\frac{CIE}{CIPE} \right) \times 100$ CIE: Condiciones inseguras eliminadas en el período analizado. CIPE: Condiciones inseguras planificadas a eliminar en el período.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Efectividad	Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT)	$IMCT = \left(\frac{CPEB}{TRE} \right) \times 100$ CPEB: Cantidad de Puestos Evaluados de Bien en cuanto a condiciones de trabajo. TRE: Total de riesgos existentes.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficiencia	Eficiencia de la Seguridad (ES)	$ES = \left(\frac{TRC}{TRE} \right) \times 100$ TRC: Total de riesgos controlados. TRE: Total de riesgos existentes.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficiencia	Índice de riesgos No Controlados por Trabajador (IRNCT)	$TB = \left(\frac{TTB}{TT} \right) \times 100$ TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área. k = 100, 10 000, 100 000...en dependencia a la cantidad de trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Efectividad	Total de medidas Preventivas (TMP)	$TMP = \sum MP_i$ MPi: cantidad de medidas preventivas (i=1,,n)	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R



			Menor que 60 = M
Eficiencia	Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP).	$ICAP = \frac{\text{Acciones prev implantadas}}{\text{Acciones prev a implantar}} \times 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficiencia	Índice de evaluación de riesgos laborales (IERL).	$IERL = \frac{\text{Total de ptos de trab sin eval RL}}{\text{Total ptos de trab de la orga}} \times 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficiencia	Índice de enfermedades profesionales (IEP).	$IEP = \frac{\text{Trabajadores con exámenes medicos}}{\text{Total de trab expuestos a EP}} \times 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficiencia	Índice de satisfacción de las condiciones laborales (ISCL).	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador. $IEP = \frac{\text{Trab satisfechos con la CL}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M