

**“PORTAFOLIO DE SERVICIOS PARA UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y
REHABILITACIÓN DE LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TRABAJADORES
DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICO MIRAFLORES, REALIZADO POR LA
EMPRESA CONTRATISTA DISEÑO Y OBRA EN EL BARRIO BUENOS AIRES
EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN”**

**YUDY CARINA LEMOS MENA
LESLIE COPETE RODRÍGUEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
CENTRO DE FORMACIÓN AVANZADA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2007**

**“PORTAFOLIO DE SERVICIOS PARA UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y
REHABILITACIÓN DE LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TRABAJADORES
DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICO MIRAFLORES, REALIZADO POR LA
EMPRESA CONTRATISTA DISEÑO Y OBRA EN EL BARRIO BUENOS AIRES
EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN”**

**YUDY CARINA LEMOS MENA
LESLIE COPETE RODRÍGUEZ**

**Trabajo de Aplicación en el Desarrollo del Diplomado de Mercadeo en
Servicios de Salud como requisito parcial para optar al titulo de Fisioterapia**

**Asesor
VÍCTOR ACEVEDO**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
CENTRO DE FORMACIÓN AVANZADA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2007**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente

Jurado

Jurado

Medellín, Agosto de 2007

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO (R.A.E)

TÍTULO: “Portafolio de Servicios para un programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares en trabajadores de la construcción del edificio Miraflores, realizado por la empresa contratista DISEÑO Y OBRA en el barrio buenos aires en la ciudad de Medellín”

AUTOR: LESLIE COPETE RODRÍGUEZ, YUDI CARINA LEMOS.

FECHA: Agosto de 2007.

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de palabras microsoft Word XP, imprenta arial 12, espacio doble.

MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO: Trabajo de aplicación del diplomado mercadeo en servicios de salud de la Fundación Universitaria María Cano.

ACCESO AL DOCUMENTO: Acceso Restringido Fundación Universitaria Maria Cano, Leslie Copete Rodríguez y Yudi Karina Lemos Mena, empresa contratista diseño y obra.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Comportamiento de consumidores, productos y servicios.

SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN: Elaboración de protocolos para el análisis de la decisión de compra.

PALABRAS CLAVES: Mercado, Mercadeo, Servicio, Portafolio de servicios, Prevención, Rehabilitación, Población expuesta, Estrés.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: Con la realización de este trabajo se pretendió obtener un portafolio de servicios que promueva la demanda del servicio de fisioterapia por parte de los trabajadores.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO: Planteamiento del problema, Marco metodológico, Marco referencial, Conclusiones y recomendaciones, Referencias bibliográficos.

METODOLOGÍA:

TIPO DE ESTUDIO: Esta investigación es descriptiva ya que se pone en estudio un grupo de personas que se caracterizan por estar expuestas a lesiones osteomusculares lo que puede disminuir su desempeño laboral.

MÉTODO DE ESTUDIO: Método deductivo donde se recogió una información; por medio de la detección de necesidades de los empleados de la construcción en la empresa DISEÑO Y OBRA en lo referente a la presentación de lesiones osteomusculares derivadas de su trabajo.

CONCLUSIÓN: Este trabajo fue adecuado, estuvo bien estructurado, cumplió con todos los requisitos metodológicos, contó con un portafolio de servicios, el cual se estructuró en identificar las lesiones osteomusculares y el manejo adecuado para la corrección de estas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. TITULO	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
3. OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GENERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4. JUSTIFICACIÓN	14
5. MARCO REFERENCIAL	16
5.1 MARCO HISTÓRICO	16
5.1.1 Historia de la empresa	16
5.1.2 Origen de Mercado	19
5.1.3 Descripción de servicios similares en empresas similares	21
5.1.4 Historia de la salud ocupacional en la empresa	21
5.1.5 Existencia de trabajos similares como trabajos de grado	21
5.2 MARCO CONTEXTUAL	21
5.2.1 Plataforma estratégica de la empresa	21
5.3 MARCO LEGAL	22
5.3.1 Ley 528 de 1999	22
5.3.2 Resolución 1016 del 31 de Marzo de 1989	23
5.3.3 Ley 100 de 1993	24
5.3.4 Decreto ley 1295 del 22 de Junio de 1994	24
5.4 MARCO CONCEPTUAL	25

5.5 MARCO TEÓRICO	26
5.5.1 Concepto de Mercado	26
5.5.2 Definición de Mercado	26
5.5.3 Estudio de mercado	27
5.5.4 Otros Tipos de Mercado	30
5.5.5 Estrategias Mercado en un producto-mercado amplio	30
5.5.6 Características de Mercado	31
5.5.7 Comercialización y Mercado	32
5.5.8 Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción	36
5.5.9 Los trabajadores de la construcción	37
5.5.10 Organización del trabajo e inestabilidad laboral	38
5.5.11 Riesgos para la salud en las obras de construcción	40
5.5.12 Tipos de servicios de salud laboral	55
5.5.13 Factores de organización que afectan a la salud y la seguridad	63
5.5.14 Gestión de calidad y prevención integradas	72
5.5.15 Tipos de proyectos y sus riesgos asociados	76
5.5.16 Medidas de salud y seguridad	81
5.5.17 Lesiones y enfermedades más frecuentes	82
6. DISEÑO METODOLÓGICO	88
6.1 TIPO DE ESTUDIO	88
6.2 MÉTODO DE ESTUDIO	88
6.3 ENFOQUE	88
6.4 DISEÑO	88
6.5 CONCLUSIÓN	89
6.6 POBLACIÓN Y MUESTRA	89
6.6.1 Población	89
6.6.2 Muestra	89
6.7 FUENTES DE INFORMACIÓN	89
6.7.1 Fuentes Primarias	89
6.7.2 Fuentes Secundarias	89

6.7.3 Delimitación	89
6.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	89
7. RESULTADOS	91
7.1 ESTRUCTURACIÓN DEL SERVICIO DE FISIOTERAPIA EN LA EMPRESA CONTRATISTA DISEÑO Y OBRA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN, EN LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO MIRAFLORES DEL BARRIO BUENOS AIRES	91
7.1.1 Presentación	91
7.1.2 Misión	92
7.1.3 Visión	92
7.1.4 Objetivos	93
7.1.5 Principios y valores	93
7.2 MERCADO OBJETIVO	94
7.3 SERVICIOS	94
7.4 POLÍTICAS DEL SERVICIO	95
7.5 TALENTO HUMANO	95
7.5.1 Recursos físicos	95
7.5.2 Infraestructura	95
7.5.3 Presupuesto mensual	96
7.5.4 Desarrollo de actividades	97
7.6 PORTAFOLIO DE SERVICIOS	98
8. CONCLUSIONES	105
9. RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA	107

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como fin la elaboración de un portafolio de servicios con el objetivo de educar, prevenir e intervenir en las lesiones osteomusculares que se puedan presentar en la empresa DISEÑO Y OBRA.

Se ofrecerá un portafolio de servicios el cual se tendrá como medio de accesibilidad con la prestación de nuestros servicios.

Las características de la población trabajadora del sector, la gran variación de la actividad según los ciclos de contracción y expansión, la diversidad de actividades de alto riesgo a las cuales se enfrentan los trabajadores en cada etapa del proceso productivo, la variedad del tipo de obra, la limitación de acceso a la seguridad social y los contrastes con relación al uso de la tecnología son factores que hacen difícil la implementación de un modelo de seguridad y salud en el trabajo para el sector.

El recurso más valioso que se administra en la construcción es el recurso humano; de ahí surgió la motivación para este proyecto, cuyo objetivo fue conocer las condiciones de seguridad y salud en las que se ejecutan los procesos productivos empleados en la construcción masiva, y en nuestra propuesta se comprende, entre otras cosas, la reglamentación requerida y su puesta en marcha, de tal forma que se establezca una sinergia entre la seguridad, la productividad y la salud tanto en la prevención de las lesiones como la rehabilitación de ellas de la población trabajadora.

1. TITULO

Portafolio de servicios para un programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares en trabajadores de la empresa contratista DISEÑO Y OBRA, quienes están empleados en la construcción del edificio miraflores, en el barrio buenos aires en la ciudad de Medellín.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que las lesiones osteomusculares son un problema que se presenta con frecuencia en la empresa contratista, por el estrés mecánico que se maneja, lo que se pretende es disminuir estas lesiones y mejorar la calidad de vida de las personas contratadas, además incrementar los niveles de productividad para la empresa.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro del sector de la construcción se ha observado que los trabajadores y ejecutores de las diferentes obras, se encuentran en su mayoría desprotegidos por parte de sus empleadores en el mantenimiento óptimo e integral de la salud.

Los tiempos modernos, la sistematización y las nuevas tecnologías que se vienen implementando en las empresas modernas, han generado una serie de cambios en la forma de desarrollar nuestra labor y que nos llevará a tener problemas músculo - esqueléticos si no las realizamos en forma precisa y adecuada.

Nuestro cuerpo requiere especial atención, ya que está constituido por una compleja y delicada red de huesos, tendones, nervios y vasos sanguíneos que pueden dar origen a molestias dolorosas para aquellas personas que trabajan con estas estructuras, de manera repetitiva y en posiciones indebidas.

Las malas posturas, las posturas estáticas, los movimientos repetitivos, el esfuerzo al levantar cargas, son entre otros, factores que repercuten para la producción del dolor.

Por otra parte la manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales.

Sin embargo, no sólo las condiciones en el trabajo son las causas de estas molestias, ya que existen otros factores como los hábitos posturales, la falta de ejercicio y el estrés, que pueden agravar el problema.

Es inevitable que en este campo se ignoren todos estos factores a los que trabajadores están expuestos y el alto grado de predisposición a un accidente laboral que puede afectar en igual proporción a los empleados y a la empresa; una evaluación inadecuada de cada puesto de trabajo y del trabajador, el mal uso adecuado de los elementos de protección y una inadecuada intervención y control cuando exista la lesión conllevan a un aumento de costos por incapacidades y la disminución de la productividad.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Elaborar un portafolio de servicios favorece la prevención y control de lesiones osteomusculares en los empleados de la construcción del edificio miraflores en el barrio buenos aires de Medellín, y contribuye al mejoramiento de la salud y la productividad de los trabajadores de la empresa DISEÑO Y OBRA?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Prevenir y rehabilitar alteraciones osteomusculares y prácticas inseguras en los trabajadores de la empresa contratista DISEÑO Y OBRA, quienes están empleados en la construcción del edificio miraflores, en el barrio buenos aires en la ciudad de Medellín, las cuales son causa frecuente de incapacidades y disminución del rendimiento laboral, mediante la elaboración de un portafolio de servicios.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un programa de fisioterapia en la empresa DISEÑO Y OBRA.
- Diseñar un portafolio de servicios con los servicios que prestaremos para la empresa diseño y obra y demás empresas dedicadas a la construcción.
- Motivar a los empleados a utilizar nuestros servicios.

4. JUSTIFICACIÓN

En el campo de la construcción, al realizar movimientos frecuentes o rápidos, repetitivos, levantar o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas o forzadas, etc., representan riesgos para la salud. El esfuerzo físico y postural, debe ser identificado y controlado como parte del plan de prevención.

Una organización del trabajo deficiente, que ocasione una excesiva presión de tiempo, a menudo está en el origen de estos factores. También se pueden originar, por ejemplo, en el uso de equipos mal diseñados o deteriorados, o carencias de medios auxiliares de transporte, etc.

Además, las lesiones osteomusculares se pueden producir por soportar vibraciones en el conjunto mano-brazo o bien en todo el cuerpo. La utilización de taladros de mano y el trabajo sobre tractores pueden ser ejemplos de puestos con estos riesgos.

Los daños que sufran los trabajadores varían en función de características individuales. Las dimensiones corporales de las personas influyen mucho, así como su resistencia personal, pero también se debe atender a otras condiciones de trabajo que, como el frío, contribuyen a agravar las consecuencias.

También la falta de capacitación sobre higiene postural, el control de factores de riesgo, medidas de protección y de exámenes físicos, que traen consigo una lesión dolorosa permanente e incapacitante, a la que se le puede atribuir un mal desempeño y rendimiento en su oficio, trayendo como consecuencia aumento de costo por incapacidades y disminución de la productividad.

Es por esto que el programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares en trabajadores de la construcción, está dirigido a empleados y empleadores de la empresa DISEÑO Y OBRA, para promover el cuidado y mantenimiento del sistema osteomuscular, contribuyendo a un mejor rendimiento, productividad y disminución del stress laboral.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO HISTÓRICO

5.1.1 Historia de la empresa. La empresa DISEÑO Y OBRA es una empresa antioqueña, dedicada a la construcción de Proyectos y a sus actividades relacionadas. Fue constituida legalmente en 1,990. Desde el inicio de sus operaciones ha recibido el apoyo de los socios fundadores y posteriormente de personal que han venido conformando nuestra institución.

Se cuenta con una experiencia conjunta de más de 10 años en diferentes ramas de la Ingeniería Civil. Nuestros directores han participado en proyectos en varios municipios de la ciudad de Medellín y varios departamentos de Colombia.

Entre las principales actividades que se desarrollan están:

- Desarrollo de proyectos habitacionales
- Gestión Inmobiliaria
- Manejo de cartera inmobiliaria
- Carreteras
- Puentes
- Pasos a desnivel
- Infraestructura vial
- Movimientos de tierra
- Arrendamientos de maquinaria y equipo de construcción
- Diseños de proyectos de construcción
- Consultoría

La experiencia acumulada, el recurso humano con el cual se cuenta y los recursos tecnológicos, nos califica para poder ejecutar exitosamente cualquier proyecto de construcción. Estamos en la capacidad de desarrollar todas las fases que se requieren en cualquier proyecto: diseños, estudios de factibilidad, administración de proyectos, ejecución de proyectos, promoción, venta y manejo de carteras inmobiliarias.

La empresa posee, en el año 2002, precalificaciones ante el departamento de Antioquia para ejecutar proyectos, lo que nos permite realizar estos de gran envergadura con diferentes entidades públicas y privadas.

Cuentan con excelentes referencias bancarias y comerciales e importante capacidad de obtención de fianzas. Adicional a lo anterior, en búsqueda de nuevos mercados.

Reseña histórica de la salud ocupacional. La historia del trabajo comienza con la revolución agrícola, iniciándose con la producción de alimentos, la interacción hombre - naturaleza hace que surjan riesgos con el primero, por lo cual se dan las primeras referencias o medidas de prevención contra lesiones; implantando castigos para quienes fueran responsables por lesiones a otros. En una determinada época del Imperio Romano, los esclavos y prisioneros realizaban trabajos muy duros, trabajos en minería y manufactura, los cuales describen máscaras a base de vejigas de animales para la protección contra el polvo. La minería adquirió mayor importancia, debido al crecimiento del comercio, creció la demanda de la extracción del oro y la plata, como consecuencia de esto las perforaciones eran más profundas y las condiciones de trabajo empeoraron, por lo cual se busco una medida preventiva: la ventilación.

La primera obra dedicada por entero a las enfermedades ocupacionales fue escrita 1567 bajo el título de “Los oficios y enfermedades de la montaña”, allí se

hace referencia a las enfermedades como Silicosis e intoxicaciones por plomo y mercurio; en la cual se describe la forma como se arriesga la vida y el cuerpo contra muchos enemigos.

En el siglo XVIII se presentan grandes innovaciones tecnológicas. Los trabajos mecanizados desplazan el trabajo del hogar a las fábricas, dando paso a la revolución Industrial. Rammazini publica en 1.700 un tratado de enfermedades ocupacionales, aunque su primordial interés radicó en la epidemiología, teniendo muy presente la ocupación del trabajador. Ramazzini recomendó a los médicos aprender la naturaleza de las enfermedades profesionales, ya sea en talleres, minas, molinos o donde quiera que el trabajador se desenvuelva. La mano de obra proporcionada por hombres, mujeres y niños dio pie a la expansión industrial, a costo de largas jornadas de trabajo y condiciones laborales inseguras. Personajes como Rousseau, Voltaire, Kant, Jefferson dieron con su actividad el surgimiento de leyes de protección en favor de mejorar las condiciones de trabajo, las jornadas de trabajo y las inspecciones o las fábricas por funcionarios gubernamentales y las certificaciones médicas para trabajar.

A finales del siglo pasado se tenía en Europa y Estados Unidos algún tipo de legislación sobre salud ocupacional y sobre la intervención del estado para asegurar mejores condiciones laborales.

En Colombia se estableció la legislación sobre salud ocupacional en 1945 y en la cual figura la primera ley sobre normas de Salud Ocupacional (Ley 6a de 1945). En 1946, la ley 09 crea el Instituto de Seguros Sociales para cubrir los riesgos de enfermedad general y maternidad. En 1964 se da origen a la sección de salud ocupacional y en 1969 asume los riesgos de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

El Código Sustantivo del Trabajo es expedido en 1950 y en él se contempla lo relacionado con la higiene y seguridad en el trabajo. La ley 9ª de 1979, Código Sanitario Nacional, el cual dicta medidas sanitarias sobre protección del medio ambiente. La resolución 2400 de 1979, estatuto de seguridad industrial abarca aspectos como instalaciones locativas, higiene y seguridad industrial.

El Decreto 614 de 1984, determina las bases para la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo y la resolución 1016 de 1989 reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que se deben desarrollar.

5.1.2 Origen de Mercado. Se remonta a la época en que el hombre primitivo llegó a darse cuenta que podía poseer cosas que él no producía, efectuando el cambio o trueque con otros pueblos o tribus.

Se reconoce pues como origen y fundamento la desigualdad que existe en las condiciones de los hombres y los pueblos.

El mercado existió en los pueblos y tribus más antigua que poblaron la tierra, y a medida que fue evolucionando, dicha organización desarrollo el comercio el instinto de conservación y subsistencia del hombre hace que procure satisfacer sus necesidades más elementales, luego las secundarias y posteriormente las superfluas.

Es así como el desarrollo de los pueblos, obliga al incremento y expansión del mercado llegando en la actualidad a ser una actividad económica de suma importancia para el progreso de la humanidad.

Por efecto de las diferencias de climas, ubicación, geografía, aptitudes de los hombres los productos de las diversas regiones son muy variados lo que origina grandes dificultades al consumidor. Allí surge el Comercio que venciendo los obstáculos que ponen el espacio y el tiempo procura poner al alcance de los consumidores los diversos productos y el comerciante es el hombre que desarrolla esta actividad en procura de una ganancia o margen de beneficio a que tiene derecho por el trabajo que realiza.

El mercado como la Industria ocupa un lugar cada vez más importante en la Sociedad moderna. El número y extensión en sus operaciones, su acción de satisfacer las necesidades de la vida humana el incremento de trabajo, la creación de nuevas fuentes de producción y comercialización, las comunicaciones rápidas entre las diversas regiones del mundo han extendido las relaciones comerciales.

Los centros de producción han aumentado los precios, y luego se ha nivelado como resultado de la competencia, favoreciendo el aumento del consumo y el desarrollo permanente cada vez más de la una sociedad moderna.

Desde inicios de la Colonia hasta el año 1800, el mercado de Lima se encontraba frente a la Catedral. Precisamente, una de las cuadras de la Plaza de Armas de Lima, desde los años inmediatamente posteriores a su fundación en 1535, empezó a ser reconocida como el Portal de Botoneros. Ahí se ubicaban los comerciantes dedicados a la venta de botones, brocados, paños, pasamanerías, rasos, sombreros, tafetanes y terciopelos.

Posteriormente, el mercado de Lima se trasladó a la Plaza de San Francisco. Ahí habría de permanecer por un par de décadas, hasta 1820, cuando se mudó a la Plaza de la Inquisición. En 1840 volvió a trasladarse, esta vez a las inmediaciones del antiguo Colegio Dominico de Santo Tomás. En 1851, Ramón Castilla concibió

la idea de construir el Mercado Central de Lima, labor que sería culminada durante el gobierno de Echenique (Middendorf 1876: 172-185).

5.1.3 Descripción de servicios similares en empresas similares. Muchas empresas dedicadas a la construcción no ven la necesidad de crear estos programas por el tiempo estipulado para cada construcción.

5.1.4 Historia de la salud ocupacional en la empresa. La empresa DISEÑO Y OBRA no ha visto la necesidad de crear un programa de salud ocupacional, para prevenir lesiones en sus trabajadores ya que el tiempo que ellos estipulan para una construcción es máximo de un año.

5.1.5 Existencia de trabajos similares como trabajos de grado. Portafolio de servicios de prevención y manejo correctivo de lesiones y alteraciones posturales en columna cervical en los empleados de la empresa Tecnicorte S.A. por Maria Elena Restrepo, Liza Jovana Valencia, Diego Andrés Velásquez en el año 2004.

Portafolio de servicios de salud ocupacional orientado a la prevención y tratamiento fisioterapéutico de alteraciones en columna lumbar para los conductores de la cooperativa de transportadores de caldas cootracal por Natalia Agudelo Cardona, Paula Andrea Gómez Zapata en el año 2004.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

5.2.1 Plataforma estratégica de la empresa:

- **Misión**

Somos una empresa íntegra que, por medio del trabajo en equipo, logramos calidad, eficiencia y servicio en todas las actividades que realizamos.

Nos dedicamos a la ejecución de actividades comerciales e industriales en la rama de la construcción.

Nuestras actividades específicas abarcan la planificación, diseño, desarrollo y administración de proyectos de construcción, la comercialización de productos afines a la construcción, arrendamiento de maquinaria y equipo para construcción, la compra, venta y modificación de bienes inmuebles.

- **Visión**

Ser un grupo líder en Guatemala en el desarrollo de proyectos de Construcción.

- **Nuestros Valores:**

- Integridad.
- Calidad
- Trabajo en Equipo.
- Eficiencia

5.3 MARCO LEGAL

5.3.1 Ley 528 de 1999. La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las

ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías.

Para efectos de la presente ley que reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones de la profesión de fisioterapia en Colombia.

5.3.2 Resolución 1016 del 31 de Marzo de 1989. Del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud; por la cual se Reglamenta la organización, ejecución, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

La normativa legal se centra en las medidas preventivas previas al comienzo del proyecto de construcción y durante la ejecución del mismo. A largo plazo, este enfoque proporcionará resultados óptimos.

La Ley de Salud y Seguridad estipula que las evaluaciones de los riesgos deben abarcar no sólo las que se originan a causa de los materiales, preparaciones, herramientas, equipo, etc., sino también las que implican a grupos especiales de trabajadores (p. ej., mujeres embarazadas, trabajadores jóvenes y de edad avanzada, y los que sufren discapacidades).

Las empresas están obligadas a tener por escrito evaluaciones e inventarios de riesgos preparados por expertos habilitados, que pueden ser empleados suyos o contratistas externos. Esta documentación debe incluir recomendaciones para eliminar o limitar los riesgos y debe estipular también las fases del trabajo en que se requerirán especialistas cualificados. Algunas empresas de construcción han desarrollado su propio enfoque de la evaluación, con el nombre de Investigación General Empresarial e Inventario y Evaluación de Riesgos (ABRIE), que ha pasado a ser el prototipo para el sector.

La Ley de Salud y Seguridad obliga a las empresas a ofrecer un reconocimiento de salud periódico a sus empleados.

El objeto es identificar los problemas de salud que puedan crear ciertos trabajos especialmente peligrosos para algunos trabajadores a menos que se tomen ciertas precauciones. Este requisito se hace eco de diversos convenios colectivos dentro del sector de la construcción, que durante años vienen exigiendo a las empresas que proporcionen a sus empleados atención médica laboral completa, inclusive reconocimientos médicos periódicos. La Fundación Arbouw ha establecido un contrato con la Federación de centros de atención de seguridad y salud en el trabajo para la prestación de tales servicios. A lo largo de los años se ha acumulado un acervo de valiosas informaciones que ha contribuido a la mejora de las evaluaciones e inventarios de riesgos.

La Ley de Salud y Seguridad también exige a los patronos que tengan una política en materia de absentismo que incluya la estipulación de que cuenten con expertos en este campo para el seguimiento y asesoramiento a los empleados discapacitados.

5.3.3 Ley 100 de 1993. Sistema de Seguridad Social, define y establece las bases para la organización del SISTEMA GENERAL DE RIESGOS PROFESIONALES el cual será administrado por la ARP: Pensiones, Salud y Riesgos Profesionales.

5.3.4 Decreto ley 1295 del 22 de Junio de 1994. Del Ministerio de Gobierno de la República de Colombia, determina la organización y administración del SISTEMA GENERAL DE RIESGOS PROFESIONALES (SGRP). Establece prestaciones asistenciales de salud y económicas, define Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional.

5.4 MARCO CONCEPTUAL

Mercadeo: Mercadeo es todo lo que se haga para promover una actividad, desde el momento que se concibe la idea, hasta el momento que los clientes comienzan a adquirir el producto o servicio en una base regular. Las palabras claves en esta definición son todo y base regular.

Mercado: Entendemos por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacción de bienes y servicios a un determinado precio. Los mercados son los consumidores reales y potenciales de nuestro producto. Los mercados son creaciones humanas y, por lo tanto, perfectibles. En consecuencia, se pueden modificar en función de sus fuerzas interiores.

Servicio: Un servicio es una ayuda intangible que se presta a una persona con la intención de contribuir a la satisfacción de una de sus necesidades. El término "intangible" significa que, a diferencia de los bienes, los servicios no se pueden observar, medir, ni pesar de manera directa.

Portafolio de servicio: es la carta de navegación de la empresa ante el medio.

Prevención: es tomar las medidas necesarias y posibles para evitar que ocurra el evento o tratar de reducir sus efectos. Busca reducir la incidencia de la enfermedad de origen laboral en forma eficaz y eficiente a través de una serie de actividades de tipo educativo y de control y seguimiento médico.

Rehabilitación: La rehabilitación es el conjunto de procedimientos médicos, psicológicos, sociales, dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico (véase fisioterapia), psicológico, social, laboral y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medioambientales, intentando restablecer o restaurar la salud.

Estrés: Tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicósomáticas o trastornos psicológicos a veces graves.

5.5 MARCO TEÓRICO

5.5.1 Concepto de mercado¹. Entendemos por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a un determinado precio.

Comprende todas las personas, hogares, empresas e instituciones que tiene necesidades a ser satisfechas con los productos de los ofertantes. Son mercados reales los que consumen estos productos y mercados potenciales los que no consumiéndolos aún, podrían hacerlo en el presente inmediato o en el futuro.

Se pueden identificar y definir los mercados en función de los segmentos que los conforman esto es, los grupos específicos compuestos por entes con características homogéneas. El mercado está en todas partes donde quiera que las personas cambien bienes o servicios por dinero. En un sentido económico general, mercado es un grupo de compradores y vendedores que están en un contacto lo suficientemente próximo para las transacciones entre cualquier par de ellos, afecte las condiciones de compra o de venta de los demás.

Stanley Jevons afirma que "los comerciantes pueden estar diseminados por toda la ciudad o una región, sin embargo constituir un mercado, si se hallan en estrecha comunicación los unos con los otros, gracias a ferias, reuniones, listas de precios, el correo, u otros medios".

5.5.2 Definición de Mercado. Los mercados son los consumidores reales y potenciales de nuestro producto. Los mercados son creaciones humanas y, por lo

¹ es.wikipedia.org/wikipedia/mercado – 33k

tanto, perfectibles. En consecuencia, se pueden modificar en función de sus fuerzas interiores.

Los mercados tienen reglas e incluso es posible para una empresa adelantarse a algunos eventos y ser protagonista de ellos. Los empresarios no podemos estar al margen de lo que sucede en el mercado.

5.5.3 Estudio de mercado. Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo.

Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

- **Antecedentes del estudio de mercado**

El estudio de mercado surge como un problema del marketing y que no podemos resolver por medio de otro método. Al realizar un estudio de éste tipo resulta caro, muchas veces complejos de realizar y siempre requiere de disposición de tiempo y dedicación de muchas personas.

Para tener un mejor panorama sobre la decisión a tomar para la resolución de los problemas de marketing se utilizan una poderosa herramienta de auxilio como lo son los estudios de mercado, que contribuyen a disminuir el riesgo que toda

decisión lleva consigo, pues permiten conocer mejor los antecedentes del problema.

El estudio de mercado es pues, un apoyo para la dirección superior, no obstante, éste no garantiza una solución buena en todos los casos, mas bien es una guía que sirve solamente de orientación para facilitar la conducta en los negocios y que a la vez tratan de reducir al mínimo el margen de error posible.

- **Ámbito de Aplicación del Estudio de Mercado**

Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples de objetivos y que puede aplicarse en la práctica a cuatro campos definidos, de los cuales mencionaremos algunos de los aspectos más importantes a analizar, como son:

El consumidor:

- Sus motivaciones de consumo
- Sus hábitos de compra
- Sus opiniones sobre nuestro producto y los de la competencia.
- Su aceptación de precio, preferencias, etc.

El producto:

- Estudios sobre los usos del producto.
- Tests sobre su aceptación
- Tests comparativos con los de la competencia.
- Estudios sobre sus formas, tamaños y envases.

El mercado:

- Estudios sobre la distribución
 - Estudios sobre cobertura de producto en tiendas
 - Aceptación y opinión sobre productos en los canales de distribución.
 - Estudios sobre puntos de venta, etc.
 - La publicidad
 - Pre-tests de anuncios y campañas
 - Estudios a priori y a posteriori de la realización de una campaña, sobre actitudes del consumo hacia una marca.
 - Estudios sobre eficacia publicitaria, etc.
- **Clases de Mercado**

Puesto que los mercados están contruidos por personas, hogares, empresas o instituciones que demandan productos, las acciones de marketing de una empresa deben estar sistemáticamente dirigidas a cubrir los requerimientos particulares de estos mercados para proporcionarles una mejor satisfacción de sus necesidades específicas.

- **Según el monto de la mercancía.**

Mercado Total.- conformado por el universo con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa.

Mercado Potencial.- conformado por todos los entes del mercado total que además de desear un servicio, un bien están en condiciones de adquirirlas.

Mercado Meta.- esta conformado por los segmentos del mercado potencial que han sido seleccionados en forma específica, como destinatarios de la gestión de marketing, es el mercado que la empresa desea y decide captar.

Mercado Real.- representa el mercado al cual se ha logrado llegar a los consumidores de los segmentos del mercado meta que se han captado.

5.5.4 Otros Tipos de Mercado:

- **Mercado mayorista**

Son en los que se venden mercaderías al por mayor y en grandes cantidades. Allí acuden generalmente los intermediarios y distribuidores a comprar en cantidad los productos que después han de revender a otros comerciantes, a precios mayores y caprichosamente elevados.

- **Mercado Minorista**

Llamados también de abastos, donde se venden en pequeñas cantidades directamente a los consumidores.

Una nueva modalidad de este tipo de mercados lo tenemos en los llamados "Supermarkets" (Supermercados) de origen norteamericano, los que constituyen grandes cadenas u organizaciones que mueven ingentes capitales.

En aquellos se estila el "autoservicio", es decir, que el mismo consumidor elige los artículos que va a comprar, eliminándose el empleado dependiente y al pequeño comerciante que vende personalmente sus artículos.

5.5.5 Estrategias Mercado en un producto-mercado amplio:

El método del mercado meta único: segmentar el mercado y escoger uno de los segmentos homogéneos, como mercado meta de la firma.

El método del mercado meta múltiple: segmentar el mercado y elegir dos o más segmentos, cada uno de los cuales será tratado como mercado meta separado, que necesita una mezcla comercial diferente.

El método del mercado meta combinado² : combinar dos o más submercados en un mercado meta mayor como base para una estrategia.

5.5.6 Características de Mercado: El mercado está compuesto de vendedores y compradores que vienen a representar la oferta y la demanda.

Se realizan relaciones comerciales de transacciones de mercancías.

Los precios de las mercancías tienden a unificarse y dichos precios se establecen por la oferta y la demanda.

El Entorno Nacional: Se debe estar informado de los cambios en los campos político, económico, social y tecnológico. Hoy en día recibimos una fuerte influencia en nuestras actividades de las decisiones del gobierno, la marcha de la economía, la violencia, la pobreza y las sorprendentes y rápidas innovaciones tecnológicas.

En los últimos años las evoluciones de entorno han adquirido considerablemente importancia en la marcha de los negocios como consecuencia del evidente avance hacia un mercado libre y competitivo; una serie de monopolios han sido desarticulados y el excesivo reglamentarismo está siendo reemplazado por una legislación más promotora que controlista. Estos y muchos otros cambios en el entorno están ocurriendo lenta e inexorablemente.

² es.wikipedia.org/wiki/mercado – 33k

El Sector Específico: Los cambios en el entorno causan diversos efectos en cada sector considerando el tipo de productos o servicios, la competencia, la producción, los precios y las tendencias de los consumidores.

El consumidor: En un mercado de libre competencia, es el consumidor o comprador el que tiene la decisión final sobre el éxito o fracaso de un producto o servicio.

5.5.7 Comercialización y Mercado. La comercialización se ocupa de aquello que los clientes desean, y debería servir de guía para lo que se produce y se ofrece.

La comercialización es a la vez un conjunto de actividades realizadas por organizaciones, y un proceso social. Se da en dos planos: Micro y Macro. Se utilizan dos definiciones: Micro comercialización y macro comercialización.

La primera observa a los clientes y a las actividades de las organizaciones individuales que los sirven.

La otra considera ampliamente todo nuestro sistema de producción y distribución.

- **¿Qué es un mercado?**

La palabra *marketing* (comercialización) proviene del vocablo inglés market (mercado) que representa un grupo de vendedores y compradores deseosos de intercambiar bienes y/o servicios por algo de valor.

- **Comercialización**

El concepto de comercialización significa que una organización encamina todos sus esfuerzos a satisfacer a sus clientes por una ganancia.

Hay tres ideas fundamentales incluidas en la definición del concepto de comercialización:

- Orientación hacia el cliente.
- Esfuerzo total de la empresa.
- Ganancia como objetivo.

- **La Construcción**

Cuando hablamos de construcción, nos referimos a diversas formas y combinaciones de cómo hacer o crear varios tipos de estructura. La construcción se dirige hacia el terreno donde la mano de obra se trabaja con aparatos superiores y mas integrados; y así dejando atrás la mano de obra tradicional. Además, la construcción actual se complementa o se integra, a un mas en la coordinaciones de las dimensiones, por lo tanto, es por esto que diseñamos las edificaciones y los aparatos se elaboran en una diversidad de patrones estándar, lo que disminuye los errores y las malas edificaciones en la construcción, y así evitamos tener que romper paredes, tapar huecos, etc. Después de hecho. Y por esta gran habilidad que las contricciones a ido creciendo y mejorando, llegando así a construir grandes complejos y estructuras, como ciudades y sectores enteros, los centros comerciales, ciudades dormitorio, campos universitarios, etc.

Se trata de la construcción de viviendas, edificios, caminos, represas, muelles o cualquier otro tipo de obra, la industria de la construcción convive en gran medida con elevados niveles de desperdicios, además de tratarse siempre de la producción o reparación de construcciones por valores significativos. Es por otra parte una actividad signada por la exigencias en materia de calidad y productividad, con elevados riesgos en materia de accidentes de trabajo, y sometida a los vaivenes de la economía y las finanzas.

Es sin lugar a dudas un sector óptimo para la aplicación del sistema Kaizen. Este sistema tiene por objetivo fundamental la mejora continua en todos los aspectos, satisfacción de empleados, obreros y clientes, reducción de costos, niveles de calidad y productividad, tiempos de entrega, reducción en los índices de accidentes, y reducción del plazo de diseño y planificación de obras.

El logro de la calidad, no sólo permite satisfacer plenamente los requerimientos del cliente, sino que posibilita el incremento de la productividad y la correspondiente reducción de costos, permitiendo así la permanencia de la empresa en el mercado, y asegurando de tal modo los empleos y los beneficios para sus accionistas o propietarios.

Por tal razón el Kaizen fija como meta de su estrategia competitiva el logro de CQD, que significa producir bienes y servicios a los menores costos, con la mejor calidad y el menor tiempo de respuesta.

Lograr ello implica poner en marcha cinco sistemas que son:

- El Just in Time (Producción Justo a Tiempo)
- El TPM (Mantenimiento Productivo Total)
- El TQM (Gestión de Calidad Total)
- El despliegue de políticas
- El sistema de sugerencias
- Y, las actividades de grupos pequeños, tales como los Círculos de Control de Calidad

Características de la industria de la construcción en Latinoamérica.

Describiremos una serie de factores o condicionantes que determinan bajos niveles de productividad, elevados costos, deficiencias de calidad y elevados tiempos de entrega en la industria de la construcción latinoamericana.

Primero: Bajo nivel de polivalencia en el personal obrero, sobre todo debido a los anticuados convenios laborales.

Segundo: Ausencia de métodos de mejora continua. Con el objetivo de la mejora tanto de los procesos, como de los productos o servicios.

Tercero: En la industria de las viviendas la ausencia de "marca" como sí ocurre para el caso de la industria automotriz, despierta un menor interés en la calidad.

Cuarto: Alto nivel de dependencia de factores climatológicos.

Quinto: Personal temporario, poco identificado con la empresa y escaso nivel de capacitación.

Sexto: Administración mediante gestión de Control, en lugar de una gestión Participativa.

Séptimo: Falta de aplicación de herramientas e instrumentos para el control y la reducción de desperdicios y despilfarros, como por ejemplo el Control Estadístico de Procesos.

Octavo: Escaso interés por el principal factor de producción que es la mano de obra, la cual está sujeta a un elevado índice de rotación.

Noveno: Falta de aplicación de sistemas de incentivos grupales por calidad y productividad.

Décimo: Elevado nivel de actividades carentes de valor agregado.

Undécimo: Falta de aplicación de Análisis e Ingeniería de Valor, a los efectos de la eliminación de elementos y actividades redundantes.

Decimosegundo: Falta de trabajo en equipo.

Todos estos son motivos o factores de sobra para entender y comprender los bajos niveles de calidad y productividad, y como consecuencia los elevados costos a los cuales se ven sometida la industria en cuestión en la región ya aludida.

Las empresas suelen incrementar notablemente sus beneficios por medio de la reducción en la calidad, confiabilidad, y duración media de las obras, o lo que es lo mismo entregando bienes de un bajo valor agregado.

5.5.8 Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción. Los trabajadores de la construcción construyen, reparan, mantienen, restauran, reforman y derriban casas, edificios de oficinas, templos, fábricas, hospitales, carreteras, puentes, túneles, estadios, puertos, aeropuertos, etc. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) clasifica dentro del sector de la construcción a aquellas empresas públicas y privadas que erigen edificios para viviendas o para fines comerciales e infraestructuras como carreteras, puentes, túneles, presas y aeropuertos. En Estados Unidos y en algunos otros países, los trabajadores de la construcción también se encargan de la limpieza de vertederos de residuos peligrosos.

La proporción que representa la construcción en el producto interior bruto en los países industrializados varía ampliamente. Representa alrededor del 4 % del PIB en Estados Unidos, el 6,5 % en Alemania y el 17 % en Japón. En la mayoría de los países, las empresas tienen relativamente pocos empleados a jornada

completa. Existen muchas empresas especializadas en sus respectivos oficios — electricidad, fontanería o soladores, por ejemplo— que trabajan como subcontratistas.

5.5.9 Los trabajadores de la construcción. Gran parte de los trabajadores de la construcción son trabajadores no cualificados; otros están clasificados en alguno de los diversos oficios especializados. Los obreros de la construcción engloban del 5 al 10 % de la población activa de los países industrializados. En todo el mundo, más del 90 % de los trabajadores de la construcción pertenecen al sexo masculino. En algunos países en vías de desarrollo, la proporción de mujeres es mayor, y suelen concentrarse en trabajos no cualificados. En algunos países, el trabajo se deja a los inmigrantes, y en otros, el sector proporciona empleo relativamente bien pagado y una vía hacia la seguridad económica. Para muchos, el trabajo no cualificado en la construcción constituye la puerta de acceso a la masa laboral asalariada en la construcción o en otros sectores.

Diversas profesiones de la construcción.

- Caldereros
- Albañiles, hormigonadores, mamposteros
- Carpinteros
- Electricistas
- Ascensoristas
- Cristaleros
- Trabajadores de limpieza de materias peligrosas (amianto, plomo, vertidos tóxicos)
- Soladores (inclusive de terrazo) y colocadores de moquetas
- Colocadores de cartónyeso (paredes y placas de techo)
- Instaladores de aislamientos (mecánicos y de suelos, paredes y techos)

- Ferrallistas (refuerzos y estructuras)
- Peones
- Trabajadores de mantenimiento
- Mecánicos
- Maquinistas (conductores de grúas y operarios de mantenimiento de maquinaria pesada)
- Pintores, yeseros y empapeladores
- Fontaneros y plomeros
- Techadores
- Planchistas
- Excavadores de túneles

5.5.10 Organización del trabajo e inestabilidad laboral. Los proyectos de construcción, en especial los de gran magnitud, son complejos y dinámicos. En una obra pueden trabajar varias empresas a la vez, y el elenco de contratistas varía con las fases del proyecto; por ejemplo, el contratista general estará presente durante toda la obra, los contratistas de la excavación al principio de la misma, luego vendrán los carpinteros, electricistas y fontaneros, seguidos de los soladores, pintores y paisajistas. Y, a medida que se desarrolla el trabajo — cuando se elevan las paredes de un edificio, con los cambios de tiempo o al avanzar un túnel— las condiciones ambientales, como la ventilación o la temperatura, también varían.

Los trabajadores de la construcción suelen contratarse para cada proyecto y pueden pasar solamente unas pocas semanas o meses en un proyecto determinado. De ello se derivan ciertas consecuencias tanto para los trabajadores como para los proyectos. Los trabajadores se ven obligados a establecer una y otra vez relaciones productivas y seguras con otros trabajadores a los que tal vez no conocen, y ello puede afectar a la seguridad en la obra. En el curso de un año,

los trabajadores de la construcción pueden haber tenido varios patronos y un empleo tan sólo parcial. Pueden llegar a alcanzar una media de 1.500 horas de trabajo al año, mientras que los trabajadores de las fábricas, por ejemplo, es más probable que trabajen regularmente semanas de 40 horas y 2.000 horas al año. Para recuperar el tiempo inactivo, muchos trabajadores de la construcción tienen otros trabajos —y están expuestos a otros riesgos de salud o seguridad— ajenos a la construcción.

Para un proyecto particular, es frecuente el cambio del número de trabajadores y de la composición de la mano de obra. Este cambio es el resultado tanto de la necesidad de diferentes oficios especializados en las diferentes fases del proyecto como de la alta rotación de los trabajadores, en especial de los no cualificados. En un momento determinado, un proyecto puede incluir una gran proporción de trabajadores sin experiencia, y eventuales que no dominan el idioma común. Aunque el trabajo de la construcción se realiza a menudo por equipos, es difícil desarrollar un trabajo de equipo seguro y eficiente en tales condiciones.

Igual que la mano de obra, el mundo de los contratistas de la construcción también se caracteriza por una alta rotación y consiste principalmente en empresas pequeñas. De los 1,9 millones de contratistas de la construcción de Estados Unidos que figuraban en el censo de 1990, solamente el 28 % tenía algún empleado a jornada completa. Sólo 136.000 (7 %) tenían 10 empleados o más. El grado de participación de los contratistas en organizaciones patronales varía según el país. En Estados Unidos solamente participan entre un 10 y un 15 % de los contratistas; en algunos países europeos, la proporción es mayor, pero engloba menos de la mitad de los contratistas. Ello dificulta la labor de identificar a los contratistas e informarles de sus derechos y responsabilidades de acuerdo con las leyes y reglamentos relativos a la salud y seguridad u otras cuestiones.

Como en otros sectores, una proporción creciente de contratistas de Estados Unidos y de Europa está formada por trabajadores individuales empleados como autónomos por contratistas generales y subcontratistas que contratan trabajadores. De ordinario, un contratista general no se hace cargo de los gastos sociales como el seguro de enfermedad, el seguro de accidentes, de desempleo, de pensiones, etc. de sus subcontratistas. Tampoco tienen los contratistas generales ninguna obligación con los subcontratistas con respecto a las normas de seguridad y salud; éstas solo cubren los derechos y responsabilidades en relación con sus propios trabajadores. Este sistema proporciona cierta independencia a los individuos que contratan para sus servicios, pero a cambio de suprimir una amplia gama de beneficios. También libera al contratista de la obligación de asegurar a los individuos que son contratistas. Este sistema privado subvierte la política pública y ha sido contestado con éxito en los tribunales, pero continúa existiendo y puede llegar a ser más que un problema para la salud y seguridad de los trabajadores de la obra, independientemente de sus relaciones laborales. La Estadística del US Bureau of Labor (BLS) estima que el 9 % de la población laboral de Estados Unidos es autónoma, pero en la construcción el 25 % de los trabajadores son contratistas independientes autónomos.

5.5.11 Riesgos para la salud en las obras de construcción. Los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud. La exposición varía de oficio en oficio, de obra a obra, cada día, incluso cada hora. La exposición a cualquier riesgo suele ser intermitente y de corta duración, pero es probable que se repita. Un/a trabajador/ a puede no sólo toparse con los riesgos primarios de su propio trabajo, sino que también puede exponerse como observador pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia. Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos patronos con trabajos de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y

duración de la exposición para un determinado trabajo. Las exposiciones pasivas se pueden prever de un modo aproximado si se conoce el oficio de los trabajadores próximos.

- **Riesgos de la construcción.**

Al igual que en otros trabajos, los riesgos de los trabajadores de la construcción suelen ser de cuatro clases: químicos, físicos, biológicos y sociales.

Riesgos físicos: Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas.

La maquinaria que ha transformado la construcción en una actividad cada vez más mecanizada, también la ha hecho mucho más ruidosa. El ruido proviene de motores de todo tipo (vehículos, compresores neumáticos y grúas), cabrestantes, pistolas de remaches, de clavos, para pintar, martillos neumáticos, sierras mecánicas, lijadoras, buriladoras, aplanadoras, explosivos, etc. El ruido está presente en los proyectos de demolición por la misma naturaleza de su actividad. Afecta no sólo al operario que maneja una máquina que hace ruido, sino también a todos los que se encuentran cerca y, no sólo causa pérdida de audición producida por el ruido, sino que enmascara otros sonidos que son importantes para la comunicación y la seguridad.

³ <http://www.ua.es/es/servicios/riesgos/html/ipr113> ins manipulación de cargas. Html.

Los martillos neumáticos, muchas herramientas de mano y la maquinaria de movimiento de tierras y otras grandes máquinas móviles también someten a los trabajadores a vibraciones en todo el cuerpo o en una parte del mismo.

Los riesgos derivados del calor o del frío surgen, en primer lugar, porque gran parte del trabajo de construcción se desarrolla a la intemperie, que es el principal origen de este tipo de riesgos.

Cada oficio aparece incluido en la lista con la indicación de los riesgos primarios a los que un trabajador de ese oficio se puede ver expuesto. La exposición puede afectar por igual a los supervisores y a los trabajadores. No aparecen en la relación los riesgos comunes a casi todos los subsectores de la construcción el calor, los factores de riesgo causantes de trastornos musculoesqueléticos o la fatiga.

La clasificación de oficios de la construcción recogida aquí equivale a la adoptada en Estados Unidos. Incluye los oficios de la construcción de acuerdo con la clasificación establecida en el sistema de Clasificación Normalizada de Profesiones desarrollado por el Departamento de Comercio de Estados Unidos. Este sistema clasifica los oficios de acuerdo con las principales cualificaciones que implican.

Profesiones	Riesgos
Albañiles	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Canteros	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Soldadores y alicatadores	Vapores de las pastas de adherencia, dermatitis, posturas inadecuadas

Carpinteros	Serrín, cargas pesadas, movimientos repetitivos
Colocadores de cartón yeso	Polvo de yeso, caminar sobre zancos, cargas pesadas, posturas inadecuadas
Electricistas	Metales pesados de los humos de la soldadura, posturas inadecuadas, cargas pesadas, polvo de amianto
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	Metales pesados de los humos de la soldadura, cargas pesadas, polvo de amianto
Pintores	Emanaciones de disolventes, metales tóxicos de los pigmentos, aditivos de las pinturas
Empapeladores	Vapores de la cola, posturas inadecuadas
Revocadores	Dermatitis, posturas inadecuadas
Fontaneros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura
Plomeros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura, polvo de amianto
Montadores de calderas de vapor	Humos de soldadura, polvo de amianto
Colocadores de moqueta	Lesiones en las rodillas, posturas inadecuadas, pegamentos y sus emanaciones
Colocadores de revestimientos flexibles	Agentes adhesivos
Pulidores de hormigón y terrazo	Posturas inadecuadas

Cristaleros	Posturas inadecuadas
Colocadores de aislamientos	Amianto, fibras sintéticas, posturas inadecuadas
Maquinistas de pavimentadoras, niveladoras y apisonadoras	Emanaciones del asfalto, humos de los motores de gasolina y gasóleo, calor
Operadores de maquinaria de colocación de vías férreas	Polvo de sílice, calor
Techadores	Alquitrán, calor, trabajo en altura
Colocadores de conductos de acero	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, ruido
Montadores de estructuras metálicas	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, trabajo en altura
Soldadores (eléctrica)	Emanaciones de la soldadura
Soldadores (autógena)	Emanaciones metálicas, plomo, cadmio
Barreneros, en tierra, en roca	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, ruido
Operarios de martillos neumáticos	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo, polvo de sílice
Maquinistas de hincadoras de pilotes	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo
Maquinistas de tornos y montacargas	Ruido, aceite de engrase
Gruístas (grúas torre y automóviles)	Fatiga, aislamiento
Operadores de maquinaria de excavación y carga	Polvo de sílice, histoplasmosis, vibraciones en todo el cuerpo, fatiga por calor, ruido
Operadores de motoniveladoras, bulldozers y traíllas	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, calor, ruido
Trabajadores de construcción de	Emanaciones asfálticas, calor, humos

carreteras y calles	de motores de gasóleo
Conductores de camión y tractoristas	Vibraciones en todo el cuerpo, humos de los motores de gasóleo
Trabajadores de demoliciones	Amianto, plomo, polvo, ruido
Trabajadores que manipulan residuos tóxicos	Calor, fatiga

Los que trabajan en una cabina abierta sin techo carecen de protección contra el sol. Los trabajadores con trajes protectores, como los que se necesitan para la retirada de residuos peligrosos, pueden generar calor metabólico por el esfuerzo físico y obtener escaso alivio por estar embutidos en un traje hermético al aire. También contribuyen a la fatiga térmica la falta de agua o de sombra. Igualmente, los operarios de la construcción pueden trabajar en condiciones de frío extremado durante el invierno, con peligro de congelación e hipotermia y riesgo de resbalar sobre el hielo.

Las fuentes principales de las radiaciones ultravioletas (UV) no ionizantes son el sol y la soldadura por arco eléctrico. La exposición a la radiación ionizante es menos corriente, pero se puede producir durante el examen de soldaduras con rayos X, o también al manejar caudalímetros a base de isótopos radiactivos. Los rayos láser se utilizan cada vez más y pueden causar lesiones, en especial en los ojos, si uno se interpone en la trayectoria del rayo.

Los que trabajan bajo el agua o en túneles presurizados, en cajones de aire comprimido y de buzos están expuestos a una alta presión barométrica. Estos trabajadores corren el riesgo de desarrollar una serie de condiciones asociadas con una presión alta: mal de descompresión, estado de estupefacción por gas inerte, necrosis ósea aséptica y otros trastornos.

Entre las lesiones más comunes de los trabajadores de la construcción figuran las roturas y los esguinces. Estos y muchos trastornos musculoesqueléticos (como tendinitis, síndrome del túnel carpal y lumbalgias) pueden ser el resultado de una lesión traumática, de movimientos forzados repetitivos, de posturas inadecuadas o de esfuerzos violentos. Las caídas debidas posiciones inestables, huecos sin protección y resbalones en andamios y escaleras son muy corrientes.

- **Evaluación de la exposición**

Para evaluar la exposición, tanto primaria como pasiva, se requiere conocer las tareas que se realizan y la composición de los ingredientes y de los subproductos asociados con cada trabajo o tarea. Generalmente, este conocimiento existe en alguna parte (p. ej., hojas de datos de seguridad de los materiales, las HDSM), pero puede no estar disponible en obra. Gracias al continuo desarrollo de la tecnología de las comunicaciones y la informática, es relativamente fácil obtener tal información y ponerla al alcance de todos.

- **Control de los riesgos laborales**

La medición y evaluación de la exposición a los riesgos laborales requiere tener en cuenta el modo peculiar en que se produce la exposición de estos trabajadores. Las mediciones y los límites de exposición en la higiene industrial convencional se basan en promedios de jornadas de 8 horas. Pero dado que las exposiciones en la construcción son habitualmente breves, intermitentes, variadas pero de probable repetición, tal tipo de mediciones y límites de exposición no son tan útiles como en otros trabajos. La medición de la exposición puede basarse en tareas mejor que en turnos de trabajo. De acuerdo con este enfoque, se pueden identificar tareas distintas y los riesgos característicos de cada una de ellas. Una tarea es una actividad limitada, como la soldadura, el lijado de cartónyeso, la pintura, la instalación de fontanería, etc. Si las exposiciones se caracterizan por tareas,

deberá ser posible desarrollar un perfil de exposición para un trabajador individual con conocimiento de las tareas que realicen o que se realicen tan próximas a él que puedan provocar una exposición. A medida que aumenta el conocimiento de la exposición basada en las tareas, es posible desarrollar controles basados en las mismas.

La exposición varía con la concentración del riesgo y la frecuencia y duración de la tarea. Como enfoque general del control de riesgos, es posible reducir la exposición reduciendo la concentración o la duración o frecuencia de la tarea. Dado que la exposición en la construcción es intermitente de por sí, los controles administrativos que se basan en reducir la frecuencia o la duración de la exposición son menos prácticos que en otras industrias. Por consiguiente, la manera más eficaz de reducir la exposición consiste en reducir la concentración de riesgos. Otros aspectos importantes del control de la exposición incluyen la disponibilidad de instalaciones sanitarias y de comedor, y la educación y formación.

- **Reducción de la concentración de la exposición**

Para reducir la concentración de la exposición conviene considerar la fuente, el entorno en que se produce un riesgo y los trabajadores expuestos al mismo. Como regla general, cuanto más próximos a la fuente sean los controles, más eficaces serán y mejor resultado darán. Tres son los tipos de controles que se pueden utilizar para reducir la concentración de los riesgos en el trabajo. Estos son, siguiendo el orden de mayor a menor eficacia:

- Controles de ingeniería en la fuente
- Controles medioambientales que eliminan el riesgo del entorno
- Protecciones personales facilitadas al trabajador

- **Controles de ingeniería**

Los riesgos se originan en una fuente. La manera más eficiente de proteger a los trabajadores de los riesgos es cambiar la fuente primaria con algún cambio tecnológico. Por ejemplo, una sustancia más peligrosa puede ser sustituida por una menos peligrosa. El amianto puede ser sustituido por fibras de vidrio sintéticas no inspirables, y los disolventes orgánicos de las pinturas pueden ser sustituidos por agua. De igual modo, abrasivos sin sílice pueden reemplazar a la arena en el decapado abrasivo (también denominado chorreo de arena). O se puede cambiar a fondo un proceso, tal como sustituir los martillos neumáticos por martillos de impacto que originan menos ruido y vibraciones. Si al serrar o al taladrar se genera polvo, partículas o ruidos, estos procesos se pueden realizar cortando con cizallas o mediante punzonamiento. Las mejoras tecnológicas reducen los riesgos de algunos problemas musculoesqueléticos y otros problemas de salud. Muchos de los cambios son sencillos, por ejemplo, un destornillador a dos manos con un mango más largo aumenta el par de torsión en el objeto y reduce la fatiga en las muñecas.

- **Protección individual**

Cuando los controles de ingeniería o los cambios de prácticas de trabajo no bastan para proteger a los trabajadores adecuadamente, éstos pueden necesitar un equipo de protección individual (EPI). Para que tal equipo sea eficaz, los trabajadores deberán ser instruidos en su uso, y el equipo debe acoplarse perfectamente, y asimismo ha de ser revisado y mantenido en buen estado. Además, si otras personas que están en la proximidad pueden estar expuestas al riesgo, deben ser protegidas o se debe impedir su acceso a la zona.

El uso de ciertos equipos personales puede originar problemas. Por ejemplo, los trabajadores de la construcción, a menudo, trabajan en equipo y por ello tienen

que comunicarse entre sí, pero el empleo de máscaras respiratorias dificulta la comunicación. El uso de ropa protectora de cuerpo entero puede contribuir a la fatiga por calor, por su pesadez y por no permitir la disipación del calor corporal.

La posesión de equipos de protección sin conocer sus limitaciones también puede crear la ilusión en los trabajadores o en las empresas de que los trabajadores están protegidos cuando la realidad es que, en ciertas condiciones de exposición, no lo están. Por ejemplo, corrientemente no hay guantes que protejan más de 2 horas contra el cloruro de metileno, un ingrediente común para arrancar pinturas. Tampoco hay suficientes datos acerca de la protección que los guantes ofrecen contra mezclas de disolventes como las que contienen a la vez acetona y tolueno o metanol y xileno. El nivel de protección depende de la forma de utilización del guante. Además, los guantes suelen ensayarse con una sola sustancia química a la vez, y raramente durante más de 8 horas.

- **Gestión para un trabajo seguro en la construcción**

Los programas de seguridad efectivos tienen varios rasgos comunes, que se manifiestan en el conjunto de la organización, desde los cargos más altos de un contratista general hasta los directores de proyecto, supervisores, representantes sindicales y trabajadores a pie de obra. Los códigos de práctica se llevan a cabo y se evalúan a conciencia. Se calculan los costes de enfermedad y lesiones y se mide el rendimiento; los que cumplen son recompensados, los que no, son penalizados. La seguridad es parte integrante de los contratos y los subcontratos. Todo el mundo, sin excepción —gerentes, supervisores y trabajadores— recibe la formación pertinente, general, específica para la obra y el reciclaje que pueda ser necesario. Los trabajadores inexpertos reciben formación en la obra a cargo de los trabajadores veteranos. En los proyectos en que se ponen en práctica estas medidas, los índices de lesiones son notablemente inferiores a los de otros centros similares.

- **Prevención de accidentes y lesiones**

Las empresas del sector que presentan los índices de lesiones más bajos tienen varias características en común: una declaración de principios claramente definida que es seguida por toda la organización, desde la alta dirección hasta el último escalón en obra. Esta declaración hace referencia a un código específico de actuación que describe detalladamente los riesgos y los controles pertinentes a las ocupaciones y trabajos en la obra. La asignación de responsabilidades es clara y se establecen los niveles de cumplimiento. Se investiga el incumplimiento de estos niveles y se imponen las sanciones pertinentes. Por el contrario, el cumplimiento o mejora de los mismos son premiados. Se emplea un sistema de contabilidad que refleja los costes de cada lesión o accidente y las ventajas económicas de la prevención de lesiones. Los empleados o sus representantes participan en el establecimiento y la administración de un programa de prevención de lesiones. Esta implicación a menudo cristaliza en la formación de un comité conjunto de trabajadores y mandos. Se realizan reconocimientos médicos para determinar la aptitud de los trabajadores para las tareas y obligaciones que tienen asignadas. Estos reconocimientos se realizan cuando el trabajador se incorpora al trabajo por primera vez y cuando se reincorpora después de una ausencia por lesión, enfermedad u otra causa.

Se identifican, analizan y controlan los riesgos con arreglo a las distintas categorías, que se tratarán en otros apartados de este capítulo. Se realizan inspecciones de toda la obra de modo regular y se registran los resultados. Se revisa el equipo para cerciorarse de su manejo seguro (frenos de los vehículos, alarmas, protecciones, etc.). Los riesgos de lesiones incluyen los asociados con los tipos más comunes de lesiones causantes de pérdidas de jornadas de trabajo: caídas de altura o a nivel, el levantamiento u otras formas de manipulación manual de materiales, riesgo de electrocución, riesgos de lesiones con intervención de vehículos de carretera o todo terreno, hundimientos de zanjas y otros. Entre los

riesgos para la salud se incluirán las partículas portadas por el aire (sílice, amianto, fibras de vidrio sintéticas, partículas de gasóleo), gases y vapores (monóxido de carbono, vapores de disolventes, escapes de los motores), riesgos físicos (ruido, calor, presión hiperbárica) y otros, como la fatiga. Se establecen preparativos para situaciones de emergencia y se efectúan los ensayos de emergencia precisos.

Estos preparativos incluirán la asignación de responsabilidades, la prestación de primeros auxilios y atención médica inmediata en la obra, las comunicaciones dentro de la obra y fuera de ella (ambulancias, familiares, oficinas centrales y sindicatos), transporte, designación de centros de atención sanitaria, acordonamiento y saneamiento de la zona en que se haya producido la emergencia, identificación de testigos y datos documentales de los sucesos. Si fuera necesario, dentro de estos preparativos de emergencia, deben incluirse los medios de evacuación en caso de riesgos incontrolados, como incendios o inundaciones.

Se investigan y registran los accidentes y lesiones. El objeto de los informes es la identificación de las causas que podían haber sido controladas, de modo que en el futuro puedan evitarse sucesos análogos. Los informes se archivarán según un método normalizado para facilitar su análisis y prevención. Para facilitar la comparación de los índices de lesiones entre diversas situaciones, es útil identificar la población laboral dentro de la cual se produce una lesión, y las horas de trabajo de ese grupo, para calcular un índice de lesiones (p. ej., el número de lesiones por hora trabajada o el número de horas trabajadas entre lesiones sucesivas).

Los trabajadores y supervisores reciben formación e instrucción en materia de seguridad. Esta instrucción consiste en la enseñanza de los principios generales de seguridad y salud, está integrada en la formación ocupacional, es específica

para cada obra e incluye los procedimientos a seguir en casos de accidente o lesiones. La educación y formación de trabajadores y supervisores es parte esencial de cualquier intento de evitar lesiones y enfermedades. En muchos países, la formación relativa a procedimientos y prácticas de trabajo seguras es impartida por algunas empresas y organizaciones sindicales. Estos procedimientos incluyen el corte y desconexión de las fuentes de suministro eléctrico durante los trabajos de mantenimiento, el uso de cuerdas de amarre cuando se trabaja en altura, la entibación de zanjas, el establecimiento de superficies de paso seguras, etc. Es asimismo importante impartir formación específica para cada obra, que cubra aspectos particulares de la misma, tales como medios de acceso y salida. Deberá también incluirse la formación y la instrucción acerca de sustancias peligrosas. Para inspirar un comportamiento seguro siempre resulta mucho más eficaz la formación práctica, demostrando que se conocen las prácticas de seguridad, que las enseñanzas en clase y los exámenes escritos.

- **Prevención**

La prevención de la exposición al polvo debe realizarse, en primer lugar, mediante la adopción de medidas técnicas, tales como perforación húmeda (y/o perforación con SEL), regando el material antes de su retirada y carga, SEL en las máquinas del túnel y ventilación mecánica de los túneles. En algunas operaciones, las medidas técnicas de control pueden resultar insuficientes para rebajar la concentración del polvo respirable a un nivel aceptable (p. ej., durante el barrenado y, a veces, en el caso de barrenado con humedad), y, por tanto, puede ser necesario complementar la protección de los trabajadores que realizan tales operaciones con el empleo de máscaras respiratorias. La eficacia de las medidas técnicas de control debe comprobarse mediante el control de la concentración de polvo en el aire. En el caso de polvo fibrógeno, será necesario adaptar el programa de control de modo que permita el registro de la exposición de los

trabajadores individualmente. Los datos de exposición individual, junto con los datos de salud de cada trabajador, son necesarios para la valoración del riesgo de neumoconiosis en unas condiciones de trabajo determinadas, así como para la evaluación de la eficacia de las medidas de control a largo plazo. En último lugar, en particular, el registro individual de las exposiciones es necesario para evaluar la aptitud de los trabajadores individuales para continuar en sus puestos de trabajo.

Dada la naturaleza de los trabajos subterráneos, la protección contra el ruido depende mayormente de las protecciones auditivas personales. Una protección eficaz contra las vibraciones, por otra parte, se puede conseguir solamente eliminando o reduciendo las vibraciones mediante la mecanización de las operaciones que entrañan tal riesgo. El EPI no resulta eficaz. Análogamente, el riesgo de dolencias debidas a una sobrecarga física de las extremidades superiores sólo puede aminorarse con la mecanización.

Es posible influir en la exposición a sustancias químicas mediante la elección de una tecnología apropiada (eliminando la utilización de resinas de formaldehídos y de la formamida) por medio de un buen mantenimiento (p. ej., de los motores de gasóleo) y con una ventilación adecuada. A veces resultan muy eficaz la organización y la adopción precauciones en el régimen de trabajo, especialmente para la prevención de dermatosis.

El trabajo en lugares subterráneos cuya composición del aire se desconoce exige una estricta observancia de las normas de seguridad. No se permitirá la entrada en tales recintos sin portar equipos respiratorios autónomos. El trabajo debe ejecutarse por grupos de al menos tres personas —un trabajador se introducirá en el espacio subterráneo, con aparato de respiración y cinturón de seguridad, y los otros permanecerán en el exterior sujetando una cuerda amarrada al trabajador que está en el interior—. En caso de accidente es necesario actuar con rapidez.

Se han perdido muchas vidas tratando de salvar a la víctima de un accidente, cuando no se tuvo en cuenta la seguridad del que acudía al rescate.

Los reconocimientos médicos periódicos antes y después de la contratación son una parte necesaria de las precauciones de salud y seguridad de los trabajadores en los túneles. La frecuencia de los reconocimientos periódicos y el tipo y rango de los reconocimientos especiales (rayos X, funciones pulmonares, audiometría, etc.) deben fijarse individualmente para cada obra y para cada tarea de acuerdo con las condiciones de trabajo.

Antes de iniciar los trabajos subterráneos es preciso efectuar una inspección del emplazamiento y tomar muestras para planificar los trabajos de excavación. Una vez que el trabajo está en marcha, hay que inspeccionar el tajo diariamente para evitar la caída del techo o la formación de cuevas. El lugar de trabajo de los trabajadores solitarios debe inspeccionarse al menos dos veces en cada turno. Se instalarán equipos contra incendios, estratégicamente situados a todo lo largo del tramo subterráneo.

- **Servicios preventivos sanitarios en la construcción**

El sector de la construcción constituye del 5 al 15 % de la economía nacional de la mayoría de los países y generalmente es una de las tres industrias que arroja el mayor índice de riesgos de lesiones laborales. Predominan los riesgos crónicos de salud laboral que se relacionan a continuación (Comisión de las Comunidades Europeas 1993):

- Trastornos musculoesqueléticos, sordera laboral, dermatitis y trastornos pulmonares son las dolencias más comunes producidas por el trabajo.

- Un riesgo acrecentado de carcinomas del tracto respiratorio y mesoteliomas causados por exposición al amianto detectado en todos los países en que existen estadísticas de morbilidad y mortalidad laborales.
- Trastornos causados por una nutrición inadecuada, por el tabaco o por el consumo de alcohol y drogas, que se asocian especialmente con los trabajadores inmigrantes, que representan una proporción considerable de los trabajadores de la construcción en muchos países.

Los servicios de salud preventivos para los trabajadores de la construcción deben planificarse dando prioridad a estos riesgos.

5.5.12 Tipos de servicios de salud laboral. Los servicios de salud laboral para los operarios de la construcción se agrupan en tres modelos principales:

- Servicios especializados para trabajadores de la construcción.
- Asistencia sanitaria laboral para trabajadores de la construcción prestada por servicios sanitarios de ámbito más amplio.
- Asistencia sanitaria prestada voluntariamente por la empresa.

Los servicios especializados son los más eficaces, pero también son los más caros en términos de costes directos. La experiencia en Suecia indica que los índices de lesiones más bajos en obras de construcción en todo el mundo, y un riesgo muy bajo de enfermedades laborales entre los trabajadores de la construcción, vienen asociados con un trabajo de prevención exhaustivo realizado por servicios especializados. En el modelo sueco, llamado Bygghälsan, se combinan la prevención médica y técnica. Bygghälsan funciona por medio de centros regionales y unidades móviles. Sin embargo, durante la severa recesión

económica de finales del decenio de 1980, Bygghälsan recortó seriamente sus actividades sanitarias.

En los países en que existe una legislación de salud laboral, las empresas de construcción generalmente alquilan los servicios de salud requeridos a compañías que sirven a la industria en general. En estos casos, es importante la formación del personal de salud laboral. Sin un conocimiento específico de las circunstancias que rodean a la construcción, el personal médico no puede proporcionar programas preventivos de salud en el trabajo que sean eficaces para las empresas de construcción.

Algunas grandes compañías multinacionales cuentan con programas de seguridad y salud en el trabajo bien desarrollados que forman parte de la cultura de la empresa. Los cálculos comparados de costebeneficio han demostrado que tales actividades resultan económicamente beneficiosas. Actualmente, los programas de seguridad laboral son parte integrante de la gestión de calidad de la mayoría de las empresas internacionales.

- **Clínicas móviles**

Dado que las obras de construcción se encuentran a menudo alejadas de cualquier proveedor de servicios de salud, puede ser necesario recurrir a unidades móviles que presten estos servicios. Prácticamente todos los países que tienen servicios de salud laboral especializados en los trabajadores de la construcción utilizan unidades móviles para prestar estos servicios. La mayor ventaja de la unidad móvil es el ahorro de tiempo para acercar los servicios a las obras. Estos centros de salud móviles están instalados en un autobús o caravana especialmente equipados y están adecuados de un modo especial para todo tipo de controles, como reconocimientos médicos periódicos. Los servicios móviles deberán tener la precaución de establecer de antemano acuerdos de colaboración

con los proveedores locales de servicios de salud para asegurar el seguimiento, evaluación y tratamiento de los trabajadores, cuyos exámenes hayan dado resultados que puedan sugerir un problema de salud.

El equipo normal de una unidad móvil incluye un laboratorio básico con un espirómetro y un audiómetro, un cuarto para entrevistas y un equipo de rayos X, cuando sea preciso. Es preferible diseñar unidades modulares como espacios multiuso, de modo que puedan utilizarse en diferentes tipos de obras. La experiencia finlandesa indica que las unidades móviles son también adecuadas para estudios epidemiológicos, que se pueden incorporar a los programas de salud en el trabajo si se planifican de antemano adecuadamente.

Contenido de los servicios preventivos de salud en el trabajo.

La identificación del riesgo en las obras debe orientar la actividad médica, aunque este aspecto sólo sea secundario con respecto a la prevención por medio de un diseño, labor de ingeniería y organización del trabajo adecuados. La identificación del riesgo requiere un enfoque pluridisciplinario; ello requiere una estrecha colaboración entre el personal especializado en salud en el trabajo y la empresa.

Una opción sería una exploración sistematizada de los riesgos en el lugar de trabajo utilizando listas de comprobación normalizadas.

Los reconocimientos médicos previos al empleo y periódicos se realizan, usualmente, de acuerdo con los requisitos establecidos por la legislación o con las orientaciones facilitadas por las autoridades. El contenido del reconocimiento dependerá del historial de exposiciones de cada trabajador. Los contratos de plazo corto y la frecuente rotación de la mano de obra pueden dar lugar a reconocimientos médicos "frustrados" o "inadecuados", a la pérdida del seguimiento de los resultados o una duplicación injustificada de los

reconocimientos médicos. Por tanto, se recomienda la práctica de reconocimientos periódicos regulares para todos los trabajadores. Un reconocimiento de salud tipo debe incluir: un historial de exposiciones, un historial de síntomas y enfermedades con especial énfasis en las dolencias musculoesqueléticas y alérgicas, un reconocimiento anatómico básico y pruebas de audiometría, vista, espirometría y presión arterial. Los reconocimientos deben facilitar también consejos sanitarios e información sobre el modo de evitar los riesgos laborales comunes.

Vigilancia y prevención de problemas clave en los trabajos de construcción.

- **Trastornos musculoesqueléticos y su prevención**

Los trastornos musculoesqueléticos pueden tener múltiples orígenes. El estilo de vida, la propensión hereditaria y el envejecimiento, junto con esfuerzos físicos inadecuados y lesiones de poca gravedad, son los factores de riesgo comúnmente aceptados como causa de estos trastornos. Los tipos de problemas musculoesqueléticos se manifiestan de diferentes maneras en las diversas profesiones de la construcción.

No existe ninguna prueba fiable para predecir el riesgo de un individuo para contraer un trastorno de este tipo. La prevención médica de los trastornos musculoesqueléticos se basa en la orientación sobre el estilo de vida y cuestiones ergonómicas. Los reconocimientos previos al empleo y periódicos pueden utilizarse a este fin. Las pruebas generales de resistencia y las radiografías rutinarias del sistema esquelético no tienen un valor específico para la prevención. En su lugar, la detección temprana de síntomas y un historial detallado de los síntomas musculoesqueléticos pueden utilizarse como base para la terapia. Un programa que realiza periódicamente sondeos de síntomas para identificar los factores laborales que se pueden cambiar ha demostrado su eficacia. A menudo, los trabajadores que han estado expuestos a fuertes cargas o esfuerzo físico

creen que el trabajo les mantiene en forma. Varios estudios han demostrado que tal presunción no es cierta. Por tanto, es importante que en el contexto de los reconocimientos médicos, se informe a los sujetos del examen sobre las maneras adecuadas de mantener su aptitud física. El tabaco se ha asociado con la degeneración del disco lumbar y las lumbalgias. Es por ello que en los reconocimientos médicos periódicos es preciso incluir también información y tratamientos antitabaco (Proyecto de educación sobre la práctica de fumar y los riesgos en el trabajo, 1993).

- **Dermatitis profesional**

La dermatitis profesional se puede evitar principalmente con medidas higiénicas. El manejo adecuado del cemento húmedo y la protección de la piel son medidas de higiene eficaces. Durante los reconocimientos médicos es importante recalcar la importancia de evitar el contacto de la piel con el cemento húmedo.

- **Enfermedades pulmonares profesionales**

La asbestosis, la silicosis, el asma y la bronquitis profesionales pueden encontrarse entre los trabajadores de la construcción, dependiendo de sus anteriores exposiciones en el trabajo (Instituto finlandés de salud en el trabajo 1987).

No existe ningún método médico para evitar el desarrollo de carcinomas después de la exposición suficiente de una persona al amianto. Las radiografías de pecho regulares, cada tres años, son la recomendación de vigilancia médica más común; hay pruebas de que el reconocimiento por rayos X mejora las perspectivas en el cáncer de pulmón (Strauss, Gleason y Sugarbaker 1995). La espirometría y la información antitabaco se incluyen normalmente en los reconocimientos médicos

periódicos. No existen ensayos para hacer un diagnóstico precoz de tumores malignos relacionados con el amianto.

Los tumores malignos y otras enfermedades pulmonares relacionadas con la exposición al amianto son ampliamente infradiagnosticados. Por tanto, muchos trabajadores de la construcción que tendrían derecho a indemnización se quedan sin ellos. Al final del decenio de 1980 y a principios del decenio de 1990, en Finlandia se realizó un chequeo a escala nacional de los trabajadores expuestos al amianto. El chequeo reveló que tan sólo a un tercio de los trabajadores que padecían enfermedades relacionadas con el amianto y con acceso a los servicios de salud en el trabajo se les habían diagnosticado con anterioridad (Instituto finlandés de salud en el trabajo 1994).

- **Necesidades especiales de los trabajadores inmigrantes**

En función del emplazamiento de la obra, el contexto social, las condiciones sanitarias y el clima pueden representar riesgos importantes para los trabajadores de la construcción. Los trabajadores inmigrantes a menudo sufren problemas psicosociales. Entre ellos se da un mayor riesgo de lesiones en el trabajo que entre los trabajadores nativos. Hay que tener en cuenta su riesgo de ser portadores de enfermedades infecciosas, como el sida, la tuberculosis y otras enfermedades parasitarias. La malaria y otras enfermedades tropicales pueden crear un problema a los trabajadores en aquellos lugares en que son endémicas.

En muchos proyectos de construcción de envergadura se emplea mano de obra extranjera. Es preciso realizar un reconocimiento médico previo en el país de origen. Además, debe evitarse la propagación de enfermedades contagiosas mediante programas de vacunación adecuados. En los países de recepción es necesario impartir formación profesional, educación en materia de seguridad y salud y proporcionar alojamiento. Los trabajadores inmigrantes deben tener el

mismo acceso a la asistencia sanitaria y a la seguridad social que los trabajadores nativos (El Batawi 1992).

Además de evitar las dolencias relacionadas con la construcción, el profesional sanitario debe trabajar para promover cambios positivos en el estilo de vida, que puedan contribuir a mejorar la salud general de un trabajador. Los temas más importantes y fructíferos para la promoción de la salud entre los trabajadores de la construcción son la abstención del alcohol y el tabaco. Se ha estimado que un trabajador que fuma le cuesta a su empresa del 20 al 30 % más que uno que no fuma. Las inversiones en campañas antitabaco no sólo son rentables a corto plazo, con menores riesgos de accidentes y ausencias por enfermedad más cortas, sino también a largo plazo, con menores riesgos de contraer enfermedades pulmonares cardiovasculares y cáncer. Adicionalmente, el humo del tabaco tiene efectos nocivos multiplicadores en presencia de la mayoría de polvos, en especial el de amianto.

- **Beneficios económicos**

Resulta difícil demostrar algún beneficio económico directo de los servicios de salud laboral para una empresa de construcción individual, especialmente si se trata de una pequeña. Sin embargo, los cálculos indirectos de rentabilidad demuestran que la prevención de accidentes y la promoción de la salud son económicamente beneficiosas. Existen cálculos comparativos de coste-beneficio de las inversiones en programas preventivos disponibles para uso interno de las empresas. (Véase Oxenburg 1991, que describe un modelo aplicado ampliamente en Escandinavia).

- **Responsabilidad conjunta**

Muchos riesgos de salud y seguridad pueden tener su origen en deficiencias del edificio o decisiones inadecuadas de la organización o en una mala organización del trabajo al iniciarse el proyecto. Para soslayar esto, las empresas, los trabajadores y el gobierno llegaron en 1989 a un pacto de condiciones de trabajo. Entre otros aspectos, especificaba la colaboración entre clientes y contratistas y entre estos y los subcontratistas. Esto ha dado lugar a un código de conducta que sirve de modelo para la puesta en práctica de la Directiva Europea sobre obras de construcciones móviles y provisionales.

Como parte del pacto, Arbouw ha formulado límites de exposición a materias y sustancias peligrosas, junto con orientaciones para su aplicación en diversas operaciones constructivas. Bajo la dirección de Arbouw, el Sindicato de trabajadores de la construcción y de la madera, el Sindicato de la industria FNV y la Asociación de lanas minerales, del Benelux, acordaron un contrato que exigía el desarrollo de productos de lana mineral y lana de vidrio con menor emisión de partículas de polvo, el desarrollo de los métodos de producción con la mayor seguridad posible de estos productos; la formulación y promoción de métodos de trabajo para el uso de los anteriores productos dentro de la mayor seguridad y la ejecución de la investigación necesaria para establecer los límites de seguridad de exposición a los mismos.

Se fijó un límite de exposición a las fibras inspirables de $2/\text{cm}^3$, aunque se consideró que un límite de $1/\text{cm}^3$ era posible. También se acordó la eliminación del uso de materias primas y secundarias que pudieran representar riesgos para la salud, usando como criterio los límites de exposición formulados por Arbouw. Se hará un seguimiento de los resultados siguiendo este acuerdo hasta su fecha de expiración el 1 de enero de 1999.

Calidad del proceso de construcción: La puesta en práctica de la directiva CE no es una actuación aislada, sino que es parte integral de las políticas de salud y seguridad de las empresas, junto con la política de calidad y medio ambiente. La política de salud y seguridad es un componente crítico de la política de calidad de las empresas. Las leyes y normas sólo se cumplirán si las empresas y los trabajadores de la construcción han tomado parte en su desarrollo. El gobierno ha decidido desarrollar un plan modelo de salud y seguridad que es factible y que se puede hacer cumplir para evitar la competencia desleal de las empresas que pretendan ignorarlo o subvertirlo.

5.5.13 Factores de organización que afectan a la salud y la seguridad:

- **Diversidad de proyectos y actividades laborales**

Muchas personas ajenas al sector de la construcción ignoran la diversidad y grado de especialización de los trabajos acometidos por esta industria, aunque a diario contemplan parte de los mismos. Además de las demoras de tráfico causadas por la invasión de las calzadas y las excavaciones en calles, el público puede observar a menudo la construcción de edificios, de parcelaciones y, a veces, el derribo de estructuras. Lo que se esconde a la vista, en la mayoría de los casos, es el ingente volumen de trabajo especializado que se realiza, bien como parte de un proyecto de nueva planta, bien como parte de los trabajos de mantenimiento que se llevan a cabo y que están asociados con casi todas las construcciones del pasado.

La lista de actividades es muy variada, abarcando desde trabajos de electricidad, fontanería, calefacción y ventilación, pintura, trabajos de techado y pavimentación hasta trabajos muy especializados como instalación o reparación de grúas de pórtico, colocación de maquinaria pesada, ignifugación, trabajos de refrigeración e instalación y pruebas de sistemas de comunicaciones.

El valor de la construcción puede medirse en parte según el importe de las licencias de construcción. La Tabla 93.4 muestra el valor de la construcción en Canadá en 1993.

Los aspectos de seguridad y salud en el trabajo dependen en gran medida de la naturaleza del proyecto. Cada tipo de proyecto y cada actividad laboral presentan diferentes riesgos y soluciones. A menudo, la gravedad, alcance o tamaño del problema están relacionados a su vez con la dimensión del proyecto.

- **Relaciones cliente contratista**

Los clientes son aquellos individuos, asociaciones, corporaciones o autoridades públicas por encargo de los cuales se ejecuta una construcción. La gran mayoría de las obras se realizan con arreglo a contratos entre clientes y contratistas. Un cliente puede elegir a un contratista en base a una prestación anterior, o a través de un agente que puede ser un arquitecto o un ingeniero. En otros casos, puede optar por pedir ofertas mediante anuncios y licitaciones. El método que se use y la propia actitud del cliente en relación con la salud y la seguridad pueden ejercer un profundo efecto en la práctica de salud y seguridad del proyecto.

Por ejemplo, si un cliente opta por precalificar a los contratistas para asegurarse de que cumplirán ciertos criterios, el proceso elimina a los contratistas sin experiencia, a los que no han acreditado una ejecutoria satisfactoria y a aquellos que no cuentan con el personal cualificado requerido por el proyecto. Si bien, con anterioridad, la ejecutoria en materia de salud y seguridad no había sido una de las cualificaciones comúnmente solicitadas o tenidas en cuenta por los clientes, en la actualidad está ganando adeptos, primordialmente entre los clientes industriales importantes y entre los organismos públicos que encargan servicios de construcción.

Algunos clientes potencian la seguridad mucho más que otros. En algunos casos, ello es debido al riesgo de daños a sus instalaciones existentes cuando los contratistas tienen que entrar en ellas para realizar trabajos de mantenimiento o para la ampliación de las mismas. Las compañías petroquímicas, en particular, dejan bien claro que la ejecutoria de seguridad del contratista es una condición clave del contrato.

A la inversa, aquellas firmas que optan por adjudicar el proyecto por medio de una licitación abierta, sin calificación previa, para lograr el precio más bajo, a menudo se topan con contratistas posiblemente no cualificados para ejecutar la obra o que toman atajos para ahorrar tiempo y materiales.

- **Relaciones contratista contratista**

Mucha gente que no está familiarizada con la naturaleza de los acuerdos contractuales corrientes en la construcción supone que un contratista ejecuta la totalidad o, al menos, la mayor parte de la construcción de la mayoría de edificios. Por ejemplo, si se trata de la construcción de un nuevo edificio de oficinas, un complejo polideportivo u otro proyecto de gran impacto, el contratista general suele poner carteles y, a menudo, emblemas de la compañía, para indicar su presencia y crear la impresión de que es “su” proyecto. Años atrás, esta impresión podía haber sido exacta hasta cierto punto, ya que algunos contratistas generales realmente realizaban partes sustanciales del proyecto con personal propio. Sin embargo, desde mediados del decenio de 1970, muchos contratistas generales, por no decir la mayoría, han asumido más el papel de dirección del proyecto en los grandes proyectos y han contratado la casi totalidad del trabajo a una red de subcontratistas, cada uno de los cuales es especialista en una faceta particular del proyecto.

De resultas de ello, el contratista general puede tener realmente en la obra menos personal que algunos de los subcontratistas. Incluso se da el caso de que el contratista principal no tenga ningún personal implicado directamente en las actividades constructivas, sino que se limita a dirigir el trabajo de los subcontratistas. En la mayor parte de los proyectos importantes del sector industrial, comercial e institucional (ICI), existen diferentes niveles de subcontratistas. Típicamente, los subcontratistas del nivel primario tienen contratos con el contratista general. Sin embargo, estos subcontratistas, a su vez, subcontratan parte de sus trabajos a otros subcontratistas de menor dimensión o mayor especialización.

La influencia que este tejido de contratistas puede ejercer en la salud y la seguridad es obvia si se compara con un lugar concreto como una fábrica. En un centro de trabajo típico de una industria concentrada, sólo hay una entidad dirigente, la empresa. Esta tiene la responsabilidad única sobre el centro, las líneas de mando y comunicación son sencillas y directas, y se aplica una misma filosofía corporativa. En un proyecto de construcción puede haber diez o más entidades empresariales (el contratista general y los subcontratistas habituales), y las comunicaciones y la autoridad se transmiten por cauces más complejos, indirectos y a menudo confusos.

Contratistas/subcontratistas en proyectos industriales/comerciales/institucionales típicos.

Director del proyecto/contratista Contratista de pintura
general

Contratista de movimiento de Contratista de vidriería
tierras

Contratista de encofrados Contratista de albañilería

Contratista de ferralla	Contratista de ebanistería y armarios
Contratista de estructuras metálicas	Contratista de pavimentos
Contratista de instalaciones eléctricas	Contratista de calefacción/ ventilación y aire acondicionado
Contratista de fontanería	Contratista de cubiertas
Contratista de tabiquería en seco	Contratista de paisajismo

La atención prestada a la salud y seguridad por la persona o empresa a cargo del proyecto, puede influir en el comportamiento de los demás respecto a estos temas. Lo contrario también es cierto.

Además, la salud y seguridad de la obra en su conjunto, puede resultar afectada adversamente por la actuación de un subcontratista (p. ej., si un/a subcontratista es descuidado/a, y deja todo en desorden tras de sí al paso de su personal por la obra, su actuación causará problemas al resto de subcontratistas en la misma).

Generalmente, en estos centros de trabajo con multitud de empresas, es más difícil la introducción y gestión de esfuerzos normativos referentes a salud y seguridad. Puede resultar difícil determinar la empresa responsable de ciertos riesgos o de tomar ciertas soluciones, y cualquier control administrativo que puede parecer eminentemente factible en un centro de trabajo con un sólo patrono, necesitará una modificación considerable para funcionar bien en este tipo de proyectos. Por ejemplo, la información relativa a materiales peligrosos utilizados en un proyecto debe impartirse a los que trabajan con ellos o en su proximidad, los trabajadores deben recibir la instrucción adecuada. En un centro de trabajo fijo, con un sólo patrón, todo el material y la información que le acompaña se obtiene, controla y comunica mucho más fácilmente, mientras que en un proyecto de construcción, cualquiera de los subcontratistas puede introducir materiales

peligrosos sin que el contratista general tenga la menor noticia. Adicionalmente, los trabajadores empleados por un subcontratista y que utilizan cierto material pueden haber sido instruidos al respecto, mientras que los equipos que trabajan para otro subcontratista en la misma zona pero haciendo un trabajo totalmente diferente pueden tener una ignorancia total del material y, sin embargo, estar expuestos al mismo riesgo que los que lo emplean directamente.

Otro factor que surge en lo que concierne a las relaciones contratista atañe al proceso de licitación. Un subcontratista que presenta una oferta demasiado baja puede ejercer recortes que afectarán a la salud y seguridad. En estos casos, el contratista general debe asegurarse de que los subcontratistas prestan su conformidad a las normas, especificaciones y leyes en lo tocante a salud y seguridad. No es raro, en proyectos en los que todos los implicados han presentado ofertas muy bajas, observar la aparición de continuos problemas de salud y seguridad aparejados con un traspaso excesivo de las responsabilidades, hasta que las autoridades legales tienen que intervenir para imponer una solución.

Un problema adicional está relacionado con la programación de la obra y el impacto que la misma puede tener en la salud y seguridad. Al haber varios subcontratistas en la obra a la vez, el conflicto de intereses puede crear problemas. Cada contratista quiere terminar su trabajo lo antes posible. Si dos o más contratistas quieren ocupar el mismo sitio, o si uno tiene que trabajar por encima del otro, pueden surgir problemas. Este problema es más característico de la construcción que de una industria fija, en la que los principales conflictos de intereses suelen darse entre producción y mantenimiento.

- **Relaciones empresa trabajador**

Las distintas empresas en un proyecto determinado pueden tener con sus empleados unas relaciones algo distintas de la que es común en los centros de

trabajo industriales fijos. Por ejemplo, los trabajadores sindicados en una fábrica tienden a pertenecer a un sólo sindicato. Si la empresa necesita más operarios, les entrevista y contrata, los nuevos empleados se hacen miembros de este sindicato. Si hay antiguos trabajadores sindicados en paro, vuelven a ser readmitidos de acuerdo con su antigüedad.

En la parte sindicada del sector de la construcción se aplica un sistema totalmente diferente. Las empresas constituyen asociaciones colectivas que luego negocian convenios con los sindicatos de edificación y obras civiles. La mayoría de los empleados no asalariados del sector contratados directamente trabajan a través del sindicato. Si, por ejemplo, un contratista necesita cinco carpinteros más en un proyecto, el contratista se dirige al sindicato local de carpinteros y solicita que cinco carpinteros se presenten a trabajar en el proyecto en un día determinado. El sindicato notifica a los cinco miembros que encabezan la lista de empleo, que deben presentarse a trabajar en el proyecto con una empresa determinada. Según lo previsto en el convenio colectivo entre la patronal y el sindicato, el contratista puede dar los nombres de los que quiere contratar o puede seleccionar a algunos de la lista. Si no hay miembros afiliados disponibles para cumplimentar la solicitud, el patrono puede contratar trabajadores temporeros que se afiliarán al sindicato, o éste puede buscar trabajadores expertos de otros locales sindicales para poder responder a la petición.

En caso de que no haya sindicatos, las empresas utilizan distintos procedimientos para reforzar su plantilla. Entre ellos, los más comúnmente utilizados consisten en ofertas de empleo previas, oficinas de trabajo locales, transmisión oral y por medio de anuncios en la prensa local.

No es raro que los trabajadores sean contratados por varias empresas diferentes en el curso de un año. La duración del empleo varía con la naturaleza del proyecto y el volumen del trabajo a desarrollar. Esto representa una carga administrativa

importante para los contratistas de la construcción, en comparación con sus homólogos en la industria fija (conservación de archivos para liquidaciones del impuesto de la renta, indemnizaciones laborales, seguro de desempleo, cuotas sindicales, pensiones, permisos y otros aspectos legales o contractuales).

Esta situación presenta unos retos singulares frente al típico centro de trabajo de una industria fija. La formación y las cualificaciones no sólo han de ser normalizadas, sino también transferibles de una obra a otra, de un sector a otro. Estas importantes cuestiones afectan a la industria de la construcción de un modo más profundo que a las industrias fijas. Las empresas de la construcción esperan que los trabajadores se incorporen al proyecto con ciertas capacitaciones y habilidades. En la mayoría de los oficios, esto se logra mediante un exhaustivo programa de aprendizaje. Si un contratista solicita cinco carpinteros, espera que el día que los necesita se encontrará en la obra con cinco especialistas cualificados. Si las normas de salud y seguridad requieren una formación especial, la empresa necesita poder acceder a una bolsa de trabajadores con esta preparación, ya que no es fácil impartirla en el momento en que el trabajo ha de comenzar. Un ejemplo de ello es el Programa de Trabajador Certificado que se requiere en los mayores proyectos de construcción en Ontario, Canadá, que implica la existencia de comités conjuntos de salud y seguridad. Puesto que esta formación generalmente no forma parte del programa de aprendizaje, tuvieron que desarrollarse programas de formación alternativos para crear un fondo de trabajadores preparados.

A medida que se dé mayor importancia a la formación especializada o, al menos, a la confirmación del nivel de cualificación, los programas de formación realizados conjuntamente con los sindicatos de la construcción probablemente crecerán en alcance, número y variedad.

- **Relaciones intersindicales**

La estructura sindical es reflejo de las especializaciones de los contratistas dentro del sector. En un proyecto típico de construcción, en un momento dado, cinco o más oficios pueden coincidir en la obra. Ello implica muchos problemas análogos a los creados por la existencia de varios patronos. No sólo hay que atender a intereses encontrados, sino que los canales de autoridad y comunicación se complican y, a veces, se rarifican en comparación con un centro de trabajo con una sola empresa y un solo sindicato. Ello influye en muchos aspectos de la salud y la seguridad. Por ejemplo, ¿Qué trabajador o sindicato representará a todos los trabajadores del proyecto si la norma exige el nombramiento de un representante de salud y seguridad? ¿Quién ha de recibir formación, quién la impartirá y sobre qué materia?

En el caso de rehabilitación y reincorporación de los trabajadores lesionados, las opciones son mucho más limitadas para los trabajadores cualificados de la construcción que para sus homólogos de las industrias fijas. Por ejemplo, un obrero lesionado en una fábrica puede incorporarse a cualquier otro trabajo, sin necesidad de traspasar importantes barreras jurisdiccionales entre dos sindicatos, porque lo habitual es que en la fábrica haya un solo sindicato. En la construcción, cada sindicato tiene una jurisdicción claramente definida sobre el tipo de trabajo que sus miembros pueden efectuar. Esto limita en gran manera las opciones de los trabajadores lesionados que no están capacitados para los cometidos que realizaban antes de sus lesiones, pero que, a pesar de ello, podrían realizar otros trabajos en el mismo centro de trabajo.

De vez en cuando se suscitan disputas jurisdiccionales acerca de qué sindicato debe realizar ciertos tipos de tareas que tienen connotaciones de salud y seguridad. Entre éstas cabe incluir el montaje de andamios, el manejo de grúas con pluma sobre camión, la retirada de amianto y el estibado. Es preciso que las

normas en estos sectores tengan en cuenta las incumbencias jurisdiccionales, en especial en lo relativo a autorizaciones y formación.

- **Carácter dinámico de la construcción**

Los centros de trabajo de la construcción son, en muchos aspectos, totalmente distintos de los de las industrias fijas. No sólo son diferentes, sino que cambian constantemente. Al contrario que una fábrica que funciona en un sitio determinado día tras día, con la misma maquinaria, los mismos trabajadores, los mismos procesos y, generalmente, las mismas condiciones, los proyectos de construcción se desarrollan y cambian de un día para otro. Se levantan paredes, llegan nuevos trabajadores de distintos oficios, las empresas cambian cuando se terminan los trabajos asignados, y casi todos los proyectos se ven afectados, en algún grado, por los cambios climáticos.

Cuando se termina un proyecto, los trabajadores y las empresas se marchan a otras obras para empezar de nuevo. Esto nos indica el carácter dinámico del sector. Algunos patronos trabajan en varias ciudades, provincias, regiones o incluso países diferentes. Del mismo modo, muchos trabajadores especializados se trasladan con el trabajo. Estos factores influyen en muchos aspectos de la salud y seguridad, incluyendo las indemnizaciones a los trabajadores, las normas de salud y seguridad, la cuantificación del rendimiento y la formación.

5.5.14 Gestión de calidad y prevención integradas:

- **Mejora de la salud y seguridad en el trabajo**

Las empresas de construcción adoptan cada vez más los sistemas de gestión de calidad estipulados por la Organización Internacional de Normalización (ISO), como las series ISO 9000 y las normas subsiguientes basadas en ellas. Aunque

en este conjunto de normas no se especifican recomendaciones referentes a la salud y seguridad en el trabajo, existen razones convincentes para la inclusión de medidas preventivas, al poner en práctica un sistema de gestión como el requerido por la ISO 9000.

Las normas de salud y seguridad en el trabajo se redactan, se ponen en práctica y se adaptan continuamente al progreso tecnológico, así como a las nuevas técnicas de seguridad y a los avances de la medicina del trabajo. Sin embargo, con demasiada frecuencia, se soslayan, bien deliberadamente, bien por ignorancia. Cuando esto sucede, los modelos de gestión de seguridad, tales como las series ISO 9000, ayudan a integrar en la gestión la estructura y el contenido de las medidas de prevención. Las ventajas de este enfoque integral son obvias.

La gestión integrada significa que la normativa de salud y seguridad ya no se considerará de un modo aislado, sino que adquieren importancia en los capítulos correspondientes del manual de gestión de la calidad, así como en las instrucciones del proceso y del trabajo, creando de este modo un sistema totalmente integrado. Este enfoque integral puede aumentar las posibilidades de que las medidas de prevención de accidentes reciban una mayor atención en la práctica diaria y, por tanto, reducir el número de accidentes y lesiones en el centro de trabajo. La difusión de un manual que integre los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo en los procesos que describe es crucial a estos efectos.

Los nuevos métodos de gestión están encaminados a acercar al personal al centro de los procesos. Los trabajadores que colaboran en ellos se implican de un modo más activo. La información, la comunicación y la cooperación se promueven traspasando las barreras jerárquicas. La reducción de las bajas por enfermedad o por accidentes en el centro de trabajo favorece la puesta en práctica de los principios de gestión de la calidad en la construcción.

Con el desarrollo de nuevos métodos y equipos de construcción, las exigencias de seguridad aumentan de modo continuo. La creciente preocupación por la protección del medio ambiente hace que el problema sea aún más complejo. Es difícil hacer frente a las exigencias de la prevención moderna sin unas normas adecuadas y una articulación centralizada del proceso y de las instrucciones de trabajo. De ahí que en el sistema de gestión de calidad figure por escrito una clara definición de las responsabilidades y una coordinación efectiva del plan de prevención.

- **Mejora de la competitividad**

Crece la exigencia de que cuando los contratistas presenten sus ofertas para un trabajo, éstas vengan acompañadas de la documentación que acredite la existencia de un sistema de gestión de la seguridad en el trabajo, y su efectividad se ha convertido en uno de los criterios para la adjudicación de un contrato.

La presión de la competencia internacional podría ser mayor en el futuro. Parece prudente, por tanto, integrar de entrada medidas preventivas dentro del sistema de gestión de calidad, mejor que esperar y hacerlo más adelante, obligados por la creciente presión competitiva, cuando la presión del tiempo y los costes de personal y financiación serán mayores. Además, una ventaja no insignificante de un sistema de gestión de calidad y de prevención integrados es que la existencia de tal programa bien documentado probablemente reducirá los costes de cobertura, no sólo para las indemnizaciones a los trabajadores, sino de la responsabilidad civil del constructor.

- **Dirección de la empresa**

La dirección de la empresa debe comprometerse con la integración de la salud y la seguridad en el trabajo dentro del sistema de dirección. Deberán definirse los

objetivos especificando el contenido y el marco temporal de este esfuerzo, e incluirlos en la declaración básica de la política de la empresa. Se dispondrán los recursos necesarios y se asignará el personal adecuado para el cumplimiento de los objetivos establecidos. Generalmente, en las empresas de construcción de medianas y grandes se requiere personal especializado en seguridad. En empresas de menor tamaño, el patrón deberá asumir la responsabilidad de los aspectos preventivos del sistema de gestión de calidad.

El círculo se cierra mediante una revisión periódica de la gestión de la empresa. Deben analizarse y evaluarse las experiencias colectivas de la utilización del sistema integrado de gestión de calidad/prevención, y la dirección de la empresa deberá formular planes para su revisión y crítica posterior.

- **Evaluación de los resultados**

La evaluación de los resultados del sistema de gestión de seguridad en el trabajo que se ha instituido es el segundo paso en la integración de las medidas preventivas y de la gestión de calidad.

Las fechas, clases, frecuencia y costes de los accidentes deben recopilarse, analizar y compartirse con las personas de la empresa a quienes compitan estas responsabilidades. Tal análisis facilita a la empresa la fijación de prioridades al formular o modificar el proceso y las instrucciones de trabajo. También indica hasta qué punto la experiencia de salud y seguridad en el trabajo afecta a todas las divisiones y a todos los procesos de la empresa de construcción. Por esta razón, la definición de la interfase entre los procesos empresariales y los aspectos preventivos adquiere gran importancia.

En la fase de elaboración de la oferta pueden calcularse con precisión los recursos de tiempo y económicos necesarios para unas medidas de prevención exhaustivas, como por ejemplo las de limpieza de escombros.

Cuando se realiza la compra de los materiales de construcción, debe prestarse atención a la posibilidad de sustitución de materiales potencialmente peligrosos. Desde el comienzo de un proyecto deben asignarse las responsabilidades sobre la salud y seguridad laboral para aspectos específicos y para cada fase del proyecto de construcción. La necesidad y la disponibilidad de formación especial en salud y seguridad en el trabajo, así como los riesgos relativos de lesión y enfermedad deben ser factores determinantes de la adopción de unos procesos de construcción determinados. Estas condiciones deben ponerse de manifiesto con prontitud, de modo que se pueda hacer una selección de trabajadores idóneos y que se puedan organizar los cursos de formación de un modo oportuno.

Las responsabilidades y la autoridad del personal asignado a la seguridad y la manera en que éstas encajen en el trabajo diario deben documentarse por escrito y adjuntarse a las descripciones de tareas en la obra. El personal encargado de la seguridad en el trabajo de una empresa de construcción debe figurar en su organigrama, que junto con una matriz clara de responsabilidades y los esquemas del proceso debe estar incluido en el manual de gestión de calidad.

5.5.15 Tipos de proyectos y sus riesgos asociados. Todas las estructuras de edificios y de obras civiles recorren el mismo ciclo de concepción o diseño, trabajos preliminares, edificación (incluyendo la cubierta de un edificio), acabados y prestación de servicios y puesta en marcha final antes de su entrada en servicio. A lo largo de los años, los edificios y estructuras que un día fueron nuevos necesitan mantenimiento, inclusive nueva pintura y limpieza; es probable que sean rehabilitados, reformados o reparados para corregir los daños ocasionados por el tiempo o por un accidente; y, finalmente, tendrán que ser demolidos para dar lugar

a una instalación más moderna o porque su uso se ha hecho ya innecesario. Esto sucede con las casas; sucede igualmente con estructuras grandes y complejas como centrales eléctricas y puentes. Cada fase en la vida de la estructura de un edificio o una obra civil presenta riesgos generales (como el riesgo de caídas) o peculiares de ese tipo de proyectos (como el riesgo de derrumbamiento de las excavaciones durante la preparación de los cimientos en un edificio o en una obra civil).

Para cada tipo de proyecto (y, desde luego; para cada fase del proyecto) es posible predecir cuáles van a ser los principales riesgos para la seguridad de los operarios de la construcción. El riesgo de caídas es común a todos los proyectos de construcción, incluso los que se realizan a nivel del terreno. Esto viene avalado por la estadística de accidentes que muestra que la mitad de los accidentes mortales entre los operarios de la construcción implican caídas.

- **Riesgos**

En las canteras de las que se extrae la arcilla, la piedra caliza y el yeso para el cemento, los trabajadores están expuestos a los riesgos propios de las condiciones climatológicas, al polvo producido durante el barrenado y el machaqueo, a las explosiones y a avalanchas de rocas y tierra. Pueden ocurrir accidentes de carretera durante el transporte a las fábricas de cemento.

Durante el proceso de fabricación del cemento, el riesgo principal lo constituye el polvo: En canteras y fábricas de cemento se han medido niveles que oscilan entre 26 y 114 mg/m³. En procesos individuales se han registrado los siguientes niveles de polvo: extracción de arcilla—41,4 mg/m³; molienda y machacado de materia prima—79,8 mg/m³; cribado—384 mg/m³; pulverización de la escoria—140 mg/m³; ensacado del cemento—256,6 mg/m³; y carga, etc—179 mg/m³. En las fábricas modernas, que emplean el sistema húmedo, ocasionalmente se

alcanzan valores máximos durante breves periodos de 15 a 20 mg polvo/m³ de aire. La contaminación del aire en las inmediaciones de estas fábricas se ha reducido a un 510 % de los antiguos valores, gracias en particular al uso extendido de filtros electrostáticos. El contenido de sílice libre del polvo varía entre el nivel de la materia prima (la arcilla puede contener cuarzo en partículas finas, y puede añadirse arena) y el de la escoria o el cemento, de los cuales la sílice libre normalmente habrá sido eliminada en su totalidad.

Otros riesgos que existen en las fábricas de cemento incluyen las altas temperaturas ambiente, especialmente cerca de las puertas de los hornos y en las plataformas de éstos, el calor radiante y los altos niveles de ruido (120 dB) en la proximidad de los molinos de bolas. Se han encontrado concentraciones de monóxido de carbono que oscilan entre cantidades traza y 50 ppm cerca de los hornos de piedra caliza.

Entre los cuadros patológicos observados entre los trabajadores de la industria del cemento se incluyen las enfermedades del aparato respiratorio, los trastornos digestivos, las enfermedades de la piel, las enfermedades reumáticas y nerviosas y trastornos de la vista y del oído.

- **Enfermedades del aparato respiratorio**

Los trastornos del aparato respiratorio constituyen el grupo más importante de enfermedades laborales en la industria del cemento y son el resultado de la inhalación del polvo contenido en el aire y los efectos de las condiciones macro y microclimáticas en el entorno de trabajo. La enfermedad respiratoria más frecuente es la bronquitis crónica, a menudo asociada a enfisema.

El cemento portland normal no causa silicosis, debido a la ausencia de sílice libre. Sin embargo, los trabajadores empleados en la producción de cemento pueden

estar expuestos a materias primas que contienen sílice libre en distintos grados. Los cementos resistentes al ácido, que se usan para planchas refractarias, ladrillos y polvo, contienen altos porcentajes de sílice libre, y la exposición a ellos representa un evidente riesgo de silicosis.

La neumoconiosis causada por el cemento aparece en forma de neumoconiosis benigna de cabeza de alfiler o reticular, que puede aparecer después de una exposición prolongada, y cuya progresión es muy lenta. Sin embargo, también se ha observado algún caso de neumoconiosis grave, más probable en trabajadores expuestos a otros materiales distintos de la arcilla y el cemento portland.

Algunos cementos también contienen cantidades variadas de tierra diatomea y toba. Se tiene noticia de que al calentarse, la tierra diatomea se vuelve más tóxica debido a la transformación de la sílice amorfa en cristobalita, una sustancia cristalina aún más patógena que el cuarzo. Una tuberculosis concomitante puede agravar el curso de la neumoconiosis del cemento.

- **Enfermedades de la piel**

Se ha informado ampliamente de las enfermedades de la piel y se dice que constituyen un 25 % o más de todas las enfermedades cutáneas laborales. Se han observado varias formas, comprendiendo inclusiones en la piel, erosiones periungulares, lesiones eczematosas difusas e infecciones cutáneas (forúnculos, abscesos y panadizos). Sin embargo, éstas son más frecuentes entre los que usan el cemento (p. ej., albañiles) que entre los trabajadores de las fábricas de cemento.

Ya en 1947 se sugirió que el eczema del cemento podría ser debido a la presencia en el mismo de cromo hexavalente (evidenciado por el ensayo de solución de cromo). Probablemente, las sales de cromo entran en las papilas dérmicas, se

combinan con las proteínas y producen una sensibilización de naturaleza alérgica. Puesto que las materias primas empleadas para la fabricación del cemento en general no contienen cromo, se ha indicado como posibles fuentes del cromo en el cemento las siguientes: la roca volcánica, la abrasión del revestimiento refractario del horno, las bolas de acero utilizadas en los molinos de pulverización y las diferentes herramientas empleadas para machacar y moler las materias primas y la escoria. La sensibilización al cromo puede ser la causa que conduce a la sensibilidad al níquel y al cobalto. Se considera que la alta alcalinidad del cemento es un factor importante en las dermatosis del cemento.

Trastornos reumáticos y nerviosos: Las amplias variaciones macroclimáticas y microclimáticas que se encuentran en la industria del cemento se cree que son la causa de la aparición de diversos trastornos del sistema locomotor (artritis, reumatismo, espondilitis y diversos dolores musculares) y del sistema nervioso periférico (dolores de espalda, neuralgias y radiculitis de los nervios ciáticos).

- **Trastornos del oído y de la vista**

Se ha registrado hipoacusia coclear moderada entre los trabajadores de molinos de cemento. La principal enfermedad de los ojos es la conjuntivitis, que normalmente sólo requiere cuidados médicos en ambulatorio.

- **Accidentes**

Los accidentes en las canteras se deben en la mayoría de los casos a desprendimientos de tierra o roca o se producen durante el transporte. En las fábricas de cemento, los principales tipos de lesiones por accidente son contusiones, cortes y rozaduras que se producen durante la manipulación manual.

5.5.16 Medidas de salud y seguridad: Ya que el asfalto calentado puede causar serias quemaduras en la piel, los que trabajan con él deben llevar ropas amplias, en buen estado, con el cuello cerrado y las mangas bien bajadas. Han de llevar protecciones en las manos y brazos. Los zapatos deben tener 15cm de altura e ir abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel. También es recomendable el uso de protecciones de cara y ojos cuando se maneja asfalto caliente. Es conveniente disponer de vestuarios para cambiarse la ropa, lavabos y duchas. En las plantas de trituración, donde se produce polvo, y en las calderas de cocción del asfalto de donde se escapan humos, ha de establecerse una ventilación por medio de extractores.

Las calderas de asfalto deben instalarse en un sitio seguro y bien nivelado, para evitar que puedan volcar. Los trabajadores han de situarse al lado de barlovento de las calderas. La temperatura del asfalto calentado debe comprobarse con frecuencia, para evitar un recalentamiento excesivo y un posible incendio. Si se acerca al punto de inflamación, se debe apagar inmediatamente el fuego de las calderas y alejar cualquier llama u otra fuente posible de ignición. Cuando se esté calentando el asfalto debe tenerse a mano un equipo de extinción. Para la extinción de los fuegos producidos por asfaltos, los extintores más adecuados son los de dióxido de carbono y agentes químicos secos. Los extendedores de asfalto y el conductor de una máquina extendedora deben llevar máscaras de respiración de media cara con cartuchos para vapores orgánicos. Además, para evitar la ingestión involuntaria de materiales tóxicos, los trabajadores no deben comer, beber o fumar junto a una caldera.

Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos. Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar el paciente al hospital; las quemaduras menores deben ser examinadas por un médico. No deben usarse disolventes para

quitar el asfalto de la carne quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos; pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

5.5.17 Lesiones y enfermedades más frecuentes:

- **Lumbalgia:**⁴

Es el dolor localizado en la parte baja de la espalda (región lumbar). Generalmente se presenta en forma brusca, luego de realizar un esfuerzo por levantar objetos pesados o al realizar movimientos bruscos.

Las causas más frecuentes de la Lumbalgia son: esfuerzo (la más común de todas). Hernia del núcleo pulposo. Estenosis del canal medular y Espondilolistesis.

Quienes se ven más afectadas son aquellas personas que mantienen la espalda en una misma postura por tiempo prolongado, Las que levantan objetos del suelo constantemente. Las que no se paran o se sientan adecuadamente. Las que están embarazadas. Las que tienen algún trastorno asociado en la columna vertebral: osteoartrosis, osteoporosis, mieloma múltiple, etc. Las personas obesas.

- **Dorsalgia:**

La Dorsalgia, suele darse en personas jóvenes poco dinámicas en su actividad profesional. Generalmente realizan un trabajo de tipo administrativo y no es infrecuente que aparezca después de haber realizado un régimen severo.

A menudo el enfermo lo refiere como una sensación de quemazón, pesadez, o de fatiga. El dolor se localiza preferentemente hacia la región dorsal media o alta.

⁴ www.euskalnet.net/impipaoa/lesiones/lesiones

Aparece después de una posición mantenida de inclinación hacia delante (por ejemplo, todo aquel que trabaje con un ordenador muchas horas), al hacer los trabajos domésticos, o al estar mucho tiempo de pie.

A veces es un dolor o una molestia continua que aumenta en el curso del día. En ocasiones hay que tener en cuenta que influyen en los dolores los trastornos emocionales. La exploración física es poco demostrativa. La movilidad de la columna está conservada, pero hay dolor a la presión sobre varias zonas y a menudo, sobre las masas musculares paravertebrales.

- **Síndrome del túnel carpiano:⁵**

Existe un síndrome que afecta a las manos (habitual en trabajadores manuales) que cursa con molestias imprecisas, de tipo parestesias (hormigueos), se produce sobre todo por las noches impidiendo el sueño, y con déficit de fuerza, torpeza y dificultad para realizar los movimientos finos de los dedos (se caen los objetos de las manos, incluso los de poco peso). Se llama "Síndrome del Túnel Carpiano" y se debe a un atropamiento del nervio mediano en la cara palmar de la mano.

Su diagnóstico es muy sencillo, basta con realizar una electro miografía de la extremidad superior afectada.

- **Escoliosis:**

Consiste en la desviación lateral de la columna vertebral. En más del 85% de los casos su causa es desconocida. Esos son los casos que se pueden considerar como patología mecánica del raquis. En el resto de los casos se debe a defectos de la formación de la columna vertebral durante la vida embrionaria o es un signo

⁵ www.wikipediaenciclopedialibre.co

que acompaña otras enfermedades generales, como la distrofia muscular o el Síndrome de Marfan.

Vista desde atrás una columna vertebral normal es recta, de forma que la espalda aparece simétrica. Cuando existe una escoliosis, la columna se ve curvada y se pueden observar uno o varios de estos signos: Una cadera más alta o abultada que la otra, Un omóplato (o "paletilla") más alto o abultado que el otro, Un hombro más alto que el otro, La cabeza no está centrada con respecto a las caderas, De pie, con los brazos colgando, el espacio entre un brazo y el tronco es mayor a un lado que al otro, Al agacharse hacia adelante con las piernas estiradas hasta que la espalda quede horizontal, un lado está más alto o abultado que el otro.

- **Cervicalgia o dolor cervical:**

Cervicalgia significa simplemente "dolor en la zona cervical de la columna", por lo que no es un diagnóstico o nombre de ninguna patología en concreto, sino más bien un término descriptivo para referirse a dolor de cuello. Normalmente ese dolor proviene de problemas mecánicos de las articulaciones y músculos de las vértebras cervicales y no siempre es debido a la artrosis (desgaste) de las articulaciones cervicales como se venía pensando. Los estudios científicos muestran que no existe relación entre la artrosis de columna y el dolor de columna cervical y la artrosis tiene la misma incidencia en personas con dolor que sin dolor.

Malas posturas, traumatismos, estrés y tensión nerviosa, esfuerzos, etc, pueden dañar e inflamar las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello dando lugar a dolor, contracturas, pérdidas de movilidad, dolores de cabeza, mareos, vértigos, dolor referido a los brazos y hormigueos en las manos entre otros síntomas.

Debido a que el dolor de cuello (cervicalgia) puede producirse por diversos tipos de lesiones distintas, que producen síntomas parecidos, es preciso identificar la causa en concreto de cada paciente para poder aplicar un tratamiento adecuado para el origen del problema y no sólo tratar los síntomas que produce, para evitar que la lesión empeore.

- **Tendinitis:**

Es la inflamación, irritación e hinchazón de un tendón, la estructura fibrosa que une el músculo con el hueso. En muchos casos, también se presenta tendinosis (degeneración del tendón). La tendinitis puede ser consecuencia de una lesión, exceso de uso o la edad a medida que el tendón pierde su elasticidad. También se puede observar en enfermedades sistémicas, como la artritis reumatoidea o la diabetes. La tendinitis puede ocurrir en cualquier tendón, pero los lugares más afectados son el hombro, la muñeca, el talón (tendinitis aquiliana) y el codo.

- Dolor y sensibilidad articular a lo largo de un tendón, generalmente cerca a una articulación (dolor de cadera, dolor de rodilla, dolor de hombro, dolor de codo, dolor de muñeca o dolor en otras articulaciones).
- El dolor empeora con el movimiento o la actividad.
- Se presenta dolor en la noche.

En el examen físico, el médico busca sensibilidad a lo largo del tendón afectado y dolor cuando se utiliza con fuerza el músculo al cual está unido dicho tendón. Hay pruebas específicas para tendones específicos. El tendón puede estar inflamado y la piel que lo cubre se puede sentir caliente y enrojecida.

- El objetivo del tratamiento es aliviar el dolor y reducir la inflamación. Para promover la recuperación, se debe reposar o inmovilizar los tendones afectados, utilizando una férula o un aparato ortopédico removible. La aplicación de calor o frío en el área afectada puede ayudar. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINES), como la aspirina y el ibuprofeno, también pueden reducir tanto el dolor como la inflamación. Asimismo, las inyecciones de esteroides en la vaina del tendón pueden ayudar muchísimo a controlar el dolor y a permitir el inicio de la fisioterapia. La fisioterapia de estiramiento y fortalecimiento del músculo y el tendón es esencial y puede restaurar la capacidad del tendón para funcionar apropiadamente, mejorar la cicatrización y prevenir lesiones futuras. Después de la recuperación, los ejercicios de fortalecimiento para los músculos que rodean el tendón afectado pueden prevenir la recurrencia de la lesión. Los síntomas mejoran con el tratamiento y el reposo. Si la lesión es causada por exceso de uso, se puede recomendar un cambio en los hábitos de trabajo para prevenir la recurrencia del problema.

- **Dermatitis:**

Dermatitis, inflamación de la piel o dermis. Los síntomas son enrojecimiento, dolor y exudación de la zona cutánea afectada. En los casos de larga duración es característica la formación de costras, y la sequedad y descamación de la piel. El término dermatitis se utiliza indistintamente con el de eccema, que se refiere a una forma más específica de inflamación cutánea que se acompaña de vesículas y picor o prurito. La inflamación puede deberse a parásitos o irritantes físicos o químicos. Las infecciones cutáneas por *Streptococcus* o *Staphylococcus* son ejemplos de dermatitis bacterianas. Las quemaduras solares son un ejemplo frecuente de dermatitis debida a la acción de la radiación solar sobre la piel.

- **Rinitis:**

Es un padecimiento inflamatorio de la mucosa (membrana interna) y las estructuras internas de la nariz, de carácter crónico, ya sea intermitente o recurrente, o de forma continua, que sucede en personas de cualquier edad, pero que tiene una fuerte tendencia genética (hereditaria).

- **Estrés:**

Estrés o Stress, en medicina, proceso físico, químico o emocional productor de una tensión que puede llevar a la enfermedad física. Una eminente autoridad en estrés, el médico canadiense Hans Selye, identificó tres etapas en la respuesta del estrés. En la primera etapa, alarma, el cuerpo reconoce el estrés y se prepara para la acción, ya sea de agresión o de fuga. Las glándulas endocrinas liberan hormonas que aumentan los latidos del corazón y el ritmo respiratorio, elevan el nivel de azúcar en la sangre, incrementan la transpiración, dilatan las pupilas y hacen más lenta la digestión. En la segunda etapa, resistencia, el cuerpo repara cualquier daño causado por la reacción de alarma. Sin embargo, si el estrés continúa, el cuerpo permanece alerta y no puede reparar los daños. Si continúa la resistencia se inicia la tercera etapa, agotamiento, cuya consecuencia puede ser una alteración producida por el estrés. La exposición prolongada al estrés agota las reservas de energía del cuerpo y puede llevar en situaciones muy extremas incluso a la muerte.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación es descriptiva ya que se pone en estudio un grupo de personas que se caracterizan por estar expuestas a lesiones osteomusculares lo que puede disminuir su desempeño laboral.

6.2 MÉTODO DE ESTUDIO

Método deductivo donde se recogió una información; por medio de la detección de necesidades de lo empleados de la construcción en la empresa DISEÑO Y OBRA en lo referente a la presentación de lesiones osteomusculares derivadas de su trabajo.

6.3 ENFOQUE

Es de tipo cualitativo por que se describen características de las personas que serán intervenidas y de tipo cuantitativo por que se cuantificarán por el número de empleados quienes presenten lesiones, accidentes, o enfermedades.

6.4 DISEÑO

Es de tipo no experimental por que no se crean situaciones se tabula la información para determinar la presencia de diferentes características, su priorización y diagnóstico., formando una relación directa con el trabajador para esto se plantea una propuesta de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares.

6.5 CONCLUSIÓN

Este trabajo fue adecuado, estuvo bien estructurado, cumplió con todos los requisitos metodológicos, contó con un portafolio de servicios, el cual se estructuró en identificar las lesiones osteomusculares y el manejo adecuado para la corrección de estas.

6.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

6.6.1 Población. Trabajadores de la construcción de la empresa contratista DISEÑO y OBRA

6.6.2 Muestra. Se tomará el universo, es decir, el total de empleados (trabajadores, personal administrativo, personal de seguridad, obreros) de de la empresa contratista DISEÑO y OBRA que están vinculados laboralmente en el momento de la realización del trabajo.

6.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

6.7.1 Fuentes Primarias: Información escrita, Observación, entrevista, encuestas.

6.7.2 Fuentes Secundarias: Textos, Revistas, Documentos, Sitios de Internet.

6.7.3 Delimitación: Para la realización del presente trabajo se ha determinado como espacio un local cercano al edificio en construcción de la empresa DISEÑO Y OBRA

6.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

- Observación: Visitas a los puestos de trabajo.

- Entrevistas informales con los trabajadores en sus puestos de trabajo.
- Identificación de las fuentes de generación de lesiones osteomusculares.
- Descripción o identificación de los factores de riesgo presentes en cada tarea o sección.
- Reconocimiento de la tarea, operación o sección sobre la cual se hizo la observación.
- Valoración objetiva y/o subjetiva de los riesgos.

7. RESULTADOS

7.1 ESTRUCTURACIÓN DEL SERVICIO DE FISIOTERAPIA EN LA EMPRESA CONTRATISTA DISEÑO Y OBRA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN, EN LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO MIRAFLORES DEL BARRIO BUENOS AIRES.

7.1.1 Presentación: La empresa construcción y vida se crea el día 2 de mayo del año 2007 por iniciativa de Yudi Carina Lemos y Leslie Copete Rodríguez con el fin de ofrecer servicios fisioterapéuticos en salud ocupacional somos personas capacitadas, con alta experiencia en la prevención y tratamiento fisioterapéutico de lesiones osteomusculares hemos creado este portafolio con el fin de ofrecer servicios fisioterapéuticos en salud ocupacional.

Más que un grupo de personas trabajando en un consultorio. Estamos en búsqueda de la excelencia en talento y servicio, con el propósito de entregar a la humanidad aquello que necesita para preservar la salud.

Preparadas y actualizando nuestros conocimientos continuamente, dedicando todos nuestros esfuerzos y experiencia para garantizar nuestra calidad y un excelente servicio, a nuestros pacientes.

Cuenta con 2 profesionales expertos estudiantes de la fundación universitaria Maria Cano con excelentes conocimientos para una adecuada intervención y rehabilitación.

Cada día perfeccionamos nuestros conocimientos para mejorar en calidad, talento y servicio.

Razón social: Construcción y Vida.

Fisioterapeutas: Leslie Copete Rodríguez.

Yudi Carina Lemos.

Ciclo profesional: Fisioterapia en la fundación universitaria María Cano.

Otros estudios: diplomado de mercadeo en servicios de salud.

7.1.2 Misión: El programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares es un proyecto transparente, ético, flexible con responsabilidad humana y social, dedicada a desarrollar, técnicas y estrategias que se caracterizan por su calidad, efectividad, innovación y economía destinadas a todas las compañías de la construcción.

Nos apoyamos en el mejor personal profesional capacitado, orientado hacia la excelencia en el servicio y la satisfacción de necesidades de salud y bienestar de los constructores.

Estamos comprometidos con el desarrollo integral de nuestro personal y el de sus familias asegurándonos una máxima satisfacción y rentabilidad.

7.1.3 Visión: En el 2012 seremos la mejor, más completa y más atractiva propuesta para la prevención y rehabilitación de alteraciones osteomusculares que se presente en el campo de la construcción.

Asumiendo el liderazgo integral, sostenible en lo económico, social, comercial, humano y administrativo; capacitando, innovando consolidando y ampliando nuestro mercado e incrementando permanentemente nuestro portafolio de servicios, estableciendo nuevos filiales y creando unidades de negocio que permitan el crecimiento óptimo de nuestra empresa.

7.1.4 Objetivos:

- Conocer las condiciones de seguridad y salud, en las que los empleados de la construcción del edificio miraflores, ejecutan los procesos productivos.
- Educar a los trabajadores acerca de las causas y factores asociados en la presentación de lesiones osteomusculares.
- Disminuir el estrés laboral mediante la realización de actividades coordinadas por un equipo de profesionales de fisioterapia.
- Realizar protocolos de intervención para la rehabilitación de las lesiones encontradas.
- Aportar con nuestro trabajo y conocimiento al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y personal administrativos de la empresa DISEÑO Y OBRA.

7.1.5 Principios y valores

Ética: Aplicamos la verdad en todas las acciones cotidianas. Defendemos la ética, la honestidad y la transparencia en nuestras actuaciones y decisiones.

Calidad: Incentivamos la capacidad de gestión y el aprendizaje de nuestro equipo de trabajo, de cara al servicio y al bien común.

Solidaridad: Somos solidarios porque tenemos la capacidad de ponernos en el lugar de los demás. Impulsamos la solidaridad y el apoyo como base de un exitoso trabajo en equipo.

Respeto: Escuchamos y valoramos las opiniones de los demás; entendemos que lo que somos es tan importante como lo que hacemos.

Calidez: Saludamos y agradecemos; la calidez, la sencillez y el buen trato nos hacen verdaderos líderes.

Tolerancia: Respetamos la diferencia y la pluralidad de intereses. Tratamos los desacuerdos como oportunidades de aprendizaje.

Confianza: Generamos confianza hablando con sinceridad, dando ejemplo, siendo coherentes entre lo que decimos y lo que hacemos. Confiar es esperar con firmeza y seguridad.

Responsabilidad: Somos responsables porque adquirimos conciencia sobre las consecuencias de nuestros actos y tratamos de evitar los que pueden perjudicar a los demás.

7.2 MERCADO OBJETIVO

Trabajadores y personal administrativo de la empresa diseño y obra.

7.3 SERVICIOS

- Evaluaciones de puestos de trabajo
- Evaluaciones posturales
- Capacitaciones de higiene postural
- Capacitaciones sobre lesiones osteomusculares.
- Capacitación sobre posturas no adecuadas y manejo de cargas
- Programa de vigilancia y control de huso adecuado de herramientas y elementos de seguridad.

- Elaboración de planes de tratamientos de lesiones encontradas.
- Recomendaciones al trabajador y a la empresa.
- Pausas activas
- Estiramientos
- Masajes
- Ejercicios de fortalecimiento

7.4 POLÍTICAS DEL SERVICIO

- Pedir cita personal o por teléfono.
- No se permiten acompañantes.
- Con 15 minutos de retraso se cancelará la cita.
- Cancelar mínimo con 2 horas de anticipación si no puede asistir

7.5 TALENTO HUMANO

Contará con dos fisioterapeutas la disposición de horas al mes será de 69 horas.

7.5.1 Recursos físicos:

- Volantes
- Vallas
- Mensaje radial
- Tens
- Therabanes
- Camilla portátil

7.5.2 Infraestructura: El consultorio de fisioterapia se encontrará al lado de las instalaciones de la construcción del edificio miraflores para que así los

trabajadores puedan acceder a este servicio de forma fácil y rápida el espacio de este servicio es de 46m² este contara con camillas, terabhanes, tens., se utilizarán las técnicas específicas de rehabilitación fisioterapéuticas el consultorio cuenta con una excelente iluminación y ventilación lo que hace que este sea acogedor y permite la relajación del paciente.

7.5.3 Presupuesto mensual:

Talento humano:

Talento humano	Tiempo requerido en hora al mes	Valor de la hora	Valor mensual Total
2 fisioterapeutas	69 horas por mes	16. 800 c/u	1.159.200

Recursos físicos e infraestructura:

Volantes	Cantidad	Valor c/u	Valor total
Vallas	5	50 .000	250. 000
Mensaje radial	12	50 .000	600.000
Tens	2	500.000	500.000
Therabanes	2	75. 000	160.000
Camilla portátil	1	500.000	500.000
Consultorio	1	600.000	600.000

Presupuesto total:

RUBRO	COSTO MENSUAL
TALENTO HUMANO	2 . 318.400
RECURSOS FÍSICOS	

INFRAESTRUCTURA	600.000
TOTAL	2.918.400

7.5.4 Desarrollo de actividades:

ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Observación y entrevistas	X											
Evaluaciones de puestos de trabajo y evaluaciones posturales.		X										
Capacitaciones de higiene postural y lesiones osteomusculares.			X	X								
Capacitación posturas no adecuadas y manejo de cargas					X	X	X					
Vigilancia y control de uso adecuado de herramientas.					X	X	X					
Elaboración de planes de tratamiento de lesiones encontradas					X	X	X	X	X	X	X	
Rehabilitación y recomendaciones					X	X	X	X	X	X	X	X

7.6 PORTAFOLIO DE SERVICIOS

A slide with a light blue background. On the left, there is a partial image of a person in a blue surgical cap and mask. The text 'PRESENTACIÓN' is centered in white. Below it, there is a list of three bullet points in dark blue.

- La empresa construcción y vida se crea el día 2 de mayo del año 2007 por iniciativa de Yudi Carina Lemos y Leslie Copete Rodríguez con el fin de ofrecer servicios fisioterapéuticos en salud ocupacional somos personas capacitadas, con alta experiencia en la prevención y tratamiento fisioterapéutico de lesiones osteomusculares hemos creado este portafolio con el fin de ofrecer servicios fisioterapéuticos en salud ocupacional.
- más que un grupo de personas trabajando en un consultorio. Mas que un grupo de personas en búsqueda de la excelencia en talento y servicio, con el propósito de entregar a la humanidad aquello que necesita para preservar la salud.
- Preparadas y actualizando nuestros conocimientos continuamente, dedicando todos nuestros esfuerzos y experiencia para garantizar nuestra calidad y un excelente servicio, a nuestros pacientes.



PRESENTACION

- Cuenta con 2 profesionales expertos estudiantes de la fundación universitaria Maria Cano con excelentes conocimientos para una adecuada intervención y rehabilitación.
- Cada día perfeccionamos nuestros conocimientos para mejorar en calidad, talento y servicio.
- Razón social: construcción y vida.
- Fisioterapeutas: leslie copete Rodríguez.
- Yudi Carina Lemos.
- Ciclo profesional: fisioterapia en la fundación universitaria Maria cano.
- Otros estudios: diplomado de mercadeo en servicios de salud.



MISION

- El programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares es un proyecto transparente, ético, flexible con responsabilidad humana y social, dedicada a desarrollar, técnicas y estrategias que se caracterizan por su calidad, efectividad, innovación y economía destinadas a todas las compañías de la construcción.
- Nos apoyamos en el mejor personal profesional capacitado, orientado hacia la excelencia en el servicio y la satisfacción de necesidades de salud y bienestar de los constructores.
- Estamos comprometidos con el desarrollo integral de nuestro personal y el de sus familias asegurándonos una máxima satisfacción y rentabilidad.



VISION

- En el 2012 seremos la mejor, más completa y más atractiva propuesta para la prevención y rehabilitación de alteraciones osteomusculares que se presente en el campo de la construcción.
- Asumiendo el liderazgo integral, sostenible en lo económico, social, comercial, humano y administrativo; capacitando, innovando consolidando y ampliando nuestro mercado e incrementando permanentemente nuestro portafolio de servicios, estableciendo nuevos filiales y creando unidades de negocio que permitan el crecimiento óptimo de nuestra empresa.



OBJETIVOS

- Aportar con nuestro trabajo y conocimiento al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y personal administrativo de esta empresa.
- Prevenir las lesiones osteomusculares que se presentan con frecuencia en esta empresa por el estrés que se maneja disminuyendo las incapacidades.



PRINCIPIOS Y VALORES

- **Ética**
aplicamos la verdad en todas las acciones cotidianas. defendemos la ética, la honestidad y la transparencia en nuestras actuaciones y decisiones.
- **Calidad**
incentivamos la capacidad de gestión y el aprendizaje de nuestro equipo de trabajo, de cara al servicio y al bien común.



PRINCIPIOS Y VALORES

- **Solidaridad**
somos solidarios porque tenemos la capacidad de ponernos en el lugar de los demás. Impulsamos la solidaridad y el apoyo como base de un exitoso trabajo en equipo.
- **Respeto**
escuchamos y valoramos las opiniones de los demás; entendemos que lo que somos es tan importante como lo que hacemos.



PRINCIPIOS Y VALORES

- **Calidez**
saludamos y agradecemos; la calidez, la sencillez y el buen trato nos hacen verdaderos líderes.
- **Tolerancia**
respetamos la diferencia y la pluralidad de intereses. Tratamos los desacuerdos como oportunidades de aprendizaje.



PRINCIPIOS Y VALORES

- **Confianza**
generamos confianza hablando con sinceridad, dando ejemplo, siendo coherentes entre lo que decimos y lo que hacemos. Confiar es esperar con firmeza y seguridad.
- **Responsabilidad**
somos responsables porque adquirimos conciencia sobre las consecuencias de nuestros actos y tratamos de evitar los que pueden perjudicar a los demás.



MERCADO OBJETIVO

- Trabajadores y personal administrativo de la empresa diseño y obra.



SERVICIOS

- Evaluaciones de puestos de trabajo
- Evaluaciones posturales
- Capacitaciones de higiene postural
- Capacitaciones sobre lesiones osteomusculares.
- Capacitación sobre posturas no adecuadas y manejo de cargas
- Programa de vigilancia y control de uso adecuado de herramientas y elementos de seguridad.
- Elaboración de planes de tratamientos de lesiones encontradas.
- Recomendaciones al trabajador y a la empresa.



POLITICAS DEL SERVICIO

- Pedir cita personal o por teléfono.
- No se permiten acompañantes.
- Con 15 minutos de retraso se cancelará la cita.
- Cancelar mínimo con 2 horas de anticipación si no puede asistir



CONTACTENOS

- Leslie copete Rodríguez
- TEL:2523548
- Cel:3113357028
- Mail: lesli2811@hotmail.com
- Yudi Carina Lemos
- TEL: 2261271
- Cel: 3113603548
- Mail: yukaleme_17@hotmail.com.

8. CONCLUSIONES

- Con la realización de este trabajo podemos concluir que el mercadeo es importante por que es un proceso que llevamos a cabo cada momento de nuestra vida diaria.
- La elaboración de portafolio de servicios nos abre caminos siempre y cuando sepamos cual es el mercado objetivo al que ofreceremos nuestro producto o servicio.
- Es importante que se maneje un programa de prevención y rehabilitación de lesiones osteomusculares en la empresa DISEÑO Y OBRA ya que de esta manera se disminuyen posibles lesiones y alteraciones.
- En el marco teórico se recogió la información de cuales son las lesiones osteomusculares más frecuente en los trabajadores de la empresa diseño y obra.
- Concluimos que se pueden mejorar las posturas adoptadas durante la labor.

9. RECOMENDACIONES

- Capacitar a los trabajadores de la empresa DISEÑO Y OBRA sobre posturas adecuadas y manejo de cargas.
- Educar sobre la utilización de elementos de protección en cada área de trabajo.
- Motivar a los trabajadores para que realicen algún tipo de ejercicio aeróbico durante sus tiempos libres.
- Diseñar un programa de pausas activas para que lo realicen durante la labor.
- Desarrollar evaluaciones posturales y de puestos de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

CD Room Diplomado en MERCADEO EN SERVICIOS DE SALUD, Fundación Universitaria Maria Cano, 2006.

<http://>

www.ua.es/es/servicios/riesgos/html/iprl13_ins_manipulacion_de_cargas.html.

[http:// www.cdc.gov/elcosh/Spanish/index.html](http://www.cdc.gov/elcosh/Spanish/index.html).

[http:// www.saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm](http://www.saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm)

[http://. www.wikipediaenciclopedia.libre.co](http://www.wikipediaenciclopedia.libre.co)