

La Ergonomía en Chile: Tres Décadas de Desarrollo

Compilado por María Eugenia Figueroa V.

Junio 2004



CONTENIDOS

PRÓLOGO

ALGO DE HISTORIA

DESARROLLO ACADÉMICO

LABORATORIOS DE ERGONOMÍA

LAB. DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

LAB. BIOMECÁNICA Y SALUD LABORAL

ASESORÍAS A EMPRESAS

MUTUALIDADES Y ADMINISTRACIONES DELEGADAS

CONSULTORAS

INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON DESARROLLO PROPIO

BANCOESTADO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAGUASI

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EN ERGONOMÍA

LEY DE TRABAJO PESADO/ COMISIÓN ERGONÓMICA NACIONAL

NORMAS CHILENAS DE ERGONOMÍA

DESARROLLO INFORMÁTICO

ERGOLISTA

BEE

ERGOSALUD

SOCHERGO

ESTATUTOS

MIEMBROS

PÁGINA WEB

PRÓLOGO

María Eugenia Figueroa V.
Presidenta SOCHERGO

“La Ergonomía en Chile: Tres Décadas de Desarrollo”, es una iniciativa de la Sociedad Chilena de Ergonomía que se realiza en el marco de nuestra incorporación a la Asociación Internacional de Ergonomía. Durante este año Chile será sede de la reunión de Presidentes de los distintos países que conforman esta Asociación. Esta oportunidad de compartir con especialistas de reconocido prestigio Internacional se verá plasmada en el Simposio “Desarrollando la Ergonomía en un Mundo en Desarrollo”, evento organizado por la Asociación Internacional de Ergonomía para potenciar la especialidad en Chile y Sud América.

Recopilar las Experiencias Nacionales ha sido una tarea maravillosa, nos ha permitido dar respuestas a una gran cantidad de preguntas que nos hiciéramos algunos de quienes nos dedicamos a la Ergonomía y tuvimos un inicio solitario, desconociendo que en muchos lugares de nuestro País, eran muchos los profesionales que compartían nuestra visión de como debe ser el mundo del trabajo.

Tal vez la variedad de nuestros orígenes profesionales, las escasas posibilidades de formación en la disciplina que presentaba Chile hasta hace algunos años o las condiciones propias de un País en Desarrollo, son algunos de los argumentos que explican que la Ergonomía tardara algunos años más en posicionarse de lo que nos hubiese gustado.

Sin perder de vista lo anterior, estamos en condiciones de asegurar que la Ergonomía en el presente disfruta uno de sus mejores momentos, lo que nos gustaría quede reflejada en esta publicación de la Sociedad Chilena de Ergonomía. Así como, el reconocimiento al trabajo e iniciativas de personas generosas que a través de un poco más de 30 años comprendieron que transmitir sus conocimientos, compartir sus experiencias y difundir la disciplina, contribuiría a mejorar la calidad de vida de nuestros trabajadores y por esta senda mejorar los niveles de desarrollo del País.

Esperamos que esta primera iniciativa de mostrar a nuestro País y a nuestro referente Internacional, La Asociación Internacional de Ergonomía, sea de gran utilidad para las personas que se están iniciando en el camino de la Ergonomía o en otras Disciplinas afines.

Finalmente, estamos claros en que involuntariamente hemos excluido a importantes Actores Nacionales. Para ser justos deseamos invitar a todas las personas que en el pasado o en

presente, dedicaron o dedican su quehacer a la Ergonomía, a acercarse a nuestra Sociedad Chilena de Ergonomía para incorporar sus antecedentes para una segunda edición de esta publicación.

ALGO DE HISTORIA

UN LARGO CAMINO PARA LA FORMACIÓN DE LA SOCHERGO...

Horacio Rivera Besa
Past President SOCHERGO

Nuestros primeros intentos por desarrollar esta joven Disciplina se remontan al año 1985, cuando la Psicóloga Soledad Larraín, a la fecha Directora del CIEL, nos convocara, al Dr. Jorge Sánchez V. Médico, Doctor en Biología Humana de la universidad de París y Diplomado en Ergonomía y a mi, Psicólogo laboral, con una Maestría en la Universidad Católica de Lovaina, para aportar con nuestros conocimientos soluciones a un problema que ya en esa época se preveía, podía adquirir carácter de epidemia, los primeros casos de tendinitis y tendosinovitis que se presentaban en una de las mutualidades chilenas, la Asociación Chilena de Seguridad.

En esa época constituimos equipos amplios, generosos, guiados por el genuino afán de servir y proteger a quienes con su diario esfuerzo hacían grande a nuestro País. De las Universidades de Chile y Católica, de la Mutual de la Cámara Chilena de la Construcción (MCCHC), del Instituto de Salud del Trabajo (IST), de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), cómo no recordar el importante rol jugado por el Dr. Jaime Prenafreta, el ingeniero Carlos Arroyo, el Dr. Alfredo Cea, el ingeniero Alfonso Caballero, el Dr. Hernán Sandoval, el Dr. Francis Freud, la diseñadora Victoria Ratinoff, la enfermera Nora Zelaya, la psicóloga Pilar Sandoval, quienes al alero de la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, comenzamos a reunirnos en el invierno de 1986. Hacíamos el esfuerzo de juntarnos mensualmente, en ocasiones, en la facultad de Ciencias Biológicas en la casa central de la UC, donde tuvimos el honor de recibir al destacado fisiólogo de fama mundial Dr. Hugo Monod del CNRS de Francia. Sin lugar a dudas, la memoria me falla y sólo mencioné aquellos nombres que buenamente retengo, a aquellos cuyos nombres en este momento se me escapan, mis mas sinceras disculpas.

A finales del año 1987, el Dr. Hugo Bustamante, quien era Director de la Escuela de Psicología de la UC, autorizó el nacimiento del Laboratorio de Ergonomía, con la misión de hacer investigación aplicada. En este proyecto se integraron el Dr. Jorge Sánchez y los jóvenes estudiantes de Psicología Aldo Siri y Alejandro Carmona, con quienes en el año 1988 se realizó la primera investigación del laboratorio, desarrollando un trabajo para CEPAL, organismo de Naciones Unidas con sede en Chile. En el transcurso de la investigación, se integraron las profesoras Sras. Cecilia Avendaño y Loreto Martínez.

Habiendo ganado experiencia, iniciamos la búsqueda de nuevos desafíos. Es así que el Sr. Gerardo Bartch, Director, a la época, del Departamento de Recursos Humanos de Dirección

General del Metro, nos solicitó que estudiáramos el problema de los conductores de trenes del Metro, para lo cual debíamos concursar a fondos del BID destinados a mejorar los sistemas de transporte urbano en America Latina.

Elaboramos el proyecto y ganamos a mediados del año 1988, un Grant de investigación, que nos permitió incorporar al Laboratorio el Psicólogo Sr. Carlos Díaz, a quien acogimos a su llegada de Francia con una Especialización en Ergonomía, a la Socióloga francesa Veronique Rindernecht Especialista en Ergonomía, a la Sra. Victoria Ratinoff Diseñadora formada en el Laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Concepción (primer laboratorio de ergonomía del país) formado y dirigido por el DR. Elías Apud.

El desafío no era menor, debíamos montar un laboratorio, dotarlo de instrumental y por si fuera poco hacer aportes científicos y económicos a la Universidad. Cabe aquí, destacar y rendir un merecido homenaje al recientemente fallecido Prof. Dr. Hugo Donoso, eminente Fisiólogo Chileno, pionero de la ergonomía en el País, quien impulsó a los Drs. Jorge Sánchez y Elías Apud a especializarse en la Disciplina en Europa. Él, desinteresadamente nos ayudó, regalándonos nuestro primer antropómetro (dos tabloncitos de masita de 1,20x2,40 metros, en ángulo recto, con papel milimétrico pegado y mensurado).

El imperativo era empezar a generar conocimiento que resolviera los problemas de salud tanto física, como mental, que aquejaban a los conductores de trenes del Metro, debido a los sistemas de turnos, características físicas del entorno laboral, exigencias físicas y muy especialmente, los problemas a la salud mental, producidos por suicidios en las líneas y atentados terroristas con bombas.

El proyecto inicialmente pensado para 8 meses fue tan exitoso que extendieron los fondos del BID por dos años, luego el Metro financió otros dos, con fondos propios, abarcando el estudio no sólo a los conductores, sino también a controladores de salas de control y cajeros expendedores de boletos.

La labor docente del Laboratorio se extendió desde la escuela de Psicología al resto de la Universidad, dictando un curso optativo a la Facultad de Ingeniería, un curso de ergonomía en la escuela de construcción civil y con un curso de carácter facultativo, abierto a toda la comunidad académica de la universidad Católica.

Entre los años 1987 al 1991 nos reuníamos los "locos" de la ergonomía, por lo menos dos o tres veces por año en sendos simposios. Nuestro fin era intercambiar experiencias y consolidar la meta de crear la Sociedad Chilena de Ergonomía. Dos serios esfuerzos, uno el año 1989 en una reunión en el Laboratorio de Ergonomía de la UC y otro el año 1991 en una reunión en la

CEPAL, en ambas fue muy importante la participación del Dr. Elías Apud, quien luchando contra el centralismo de Santiago, desde los lluviosos bosques de Concepción, aportó con sus ideas y viajando cada vez que sus actividades académicas se lo permitieron. Lamentablemente, no tuvimos la fuerza suficiente para convocar sistemáticamente a los profesionales interesados y ninguna de esas iniciativas llegó a consolidarse.

Durante 1992 por decisión de las nuevas autoridades de la Escuela de Psicología de la Universidad Católica, el Laboratorio de Ergonomía fue cerrado, argumentándose que no respondía a los lineamientos de investigación básica positivista, que en ese periodo la Universidad impulsaba; el equipo original, que había ganado gran experiencia y un sólido espíritu de cuerpo, decidió con la excepción de solo uno de sus miembros, salir de la Universidad y continuar sus investigaciones de manera independiente, integrándose al Centro Ergonómico y Estudios del Trabajo - CEYET Consultores, agrupación de psicólogos laborales, que desde el año 1988 efectuaba investigación aplicada para la gran minería del cobre en faenas de gran altura.

CEYET, se constituye entonces en lugar de encuentro e intercambio entre los Ergónomos de Santiago, recibe al Prof. Dr. José Gaussin de la universidad Católica de Lovaina y desarrolla una constante relación e intercambio con el Laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Concepción, con la ABERGO, participando bi-anualmente desde el año 1987, en los Encuentros Latinoamericanos de Ergonomía, donde junto a compañeros brasileños; la prof. Frida Marina Ficher y el prof. Mario Cesar Vidal, entre otros, y argentinos; los profesores, J.C.Hiba de la U.de Rosario y O. Belletini de la U. De la Plata, entre otros, soñamos por primera vez con una unión latinoamericana de ergonomía.

CEYET, dada la naturaleza de los problemas que era necesario resolver en el ámbito de la minería de altura; fatiga mental en hipoxia, estructuración de sistemas de turnos, determinación de pausas y micro pausas en tareas de discriminación cognitiva, entre otros. Acumuló una gran cantidad de información que poco a poco generó un cuerpo de conocimientos sólidos frente a diferentes situaciones del trabajo minero y de conducción de equipo pesado.

El equipo fue conformado inicialmente por una mayoría de psicólogos y dirigidos por un doctorado en la especialidad de primera formación psicólogo, sin embargo, la dura realidad nos indicó la imperiosa necesidad de integrar la multidisciplina. No bastaban los médicos y los psicólogos, por lo tanto, los Drs. Jorge Sánchez y Horacio Rivera impartieron, entre los años 1997 y 1998, un Diplomado en Ergonomía, para formar a otros profesionales de diferentes disciplinas en esta especialidad; el Diplomado dura 14 meses y terminan con su trabajo final, siete nuevos Especialistas.

El desarrollo de la minería tiene un importante impulso y se incorporan a CEYET distinguidos profesionales, los diseñadores; John Chalmers, Georg Bilorskosky, Luis López, Victoria Ratinof, y las kinesiólogas; Luisa Vericat y Paulina Hernández, el Dr. Daniel Jiménez, la Estadística Sra. Yeny Pinto, la Asistente Social Sra. M. Teresa Fernández, la Psicóloga Consuelo Fiaccadori.

Los primeros seis años de la década de los noventa fueron duros en la tarea de posicionar la Disciplina en la comunidad científica y socio-política del País, especialmente relevante fue la convocatoria el año 1992 de la Superintendencia de Seguridad Social, a través del Dr. Gabriel Del Rio y del Sr. Pedro Montecinos para constituir una Comisión que estudiara el problema de los trabajos pesados. Así un grupo amplio de especialistas, con visiones políticas diferentes, pero compartiendo una visión ética común, se dieron a la tarea de proponerle al País un camino, que en el mediano plazo, erradicara del mundo laboral aquellas condiciones de trabajo (obras de confección humana) que no respetando la esencia del ser humano, lo trataban solo como un recurso económico, sin reparar en su multidimensionalidad biológica, psicológica, social y espiritual; fue así, que fruto de 10 meses de trabajo, se elabora un documento que dará origen a la Ley de la República que crea, la hoy conocida, Comisión Ergonómica Nacional.

La tarea de difundir la disciplina fue asumida por todos haciendo espacios en las Universidades, en el Aparato del Estado y principalmente conquistando un campo laboral en el mundo de la empresa que nos permitiera tanto desarrollar la disciplina como sustentar a nuestras familias.

A partir del año 1996 se inicia un nuevo intento por crear la Sociedad de Ergonomía, la cual finalmente ve la luz un día 30 de Octubre de 1998, en que ante un notario se inicia el largo y lento camino por lograr existencia legal, para esto, fue necesario desde asesorarnos por ilustres jurisconsultos, como el abogado Sr. Roberto Torres, hasta concurrir a los Ministerios de Economía y Justicia a explicar que era la Ergonomía y sus nobles objetivos que la inspiran. La personalidad jurídica fue decretada el día 25 de Enero del año 2000 por el Ministerio de Justicia Chileno.

DESARROLLO ACADÉMICO

INVESTIGACION: GRADO DE DIFUSION DE LA ERGONOMIA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DE CHILE

Sr. Carlos Pérez

Esta investigación pretende establecer el grado de difusión que tiene la ergonomía, tomando como indicador la presencia de la disciplina, como asignatura, en las mallas curriculares de las carreras impartidas por las distintas instituciones de educación superior del país o programas específicos (Post-gradados, Post-títulos, Cursos de Capacitación, otros).

La metodología utilizada para la recopilación de información fue mediante un cuestionario enviado a 480 Instituciones de Educación. Los resultados presentados a continuación corresponden sólo a las Instituciones que respondieron a nuestra solicitud.

Las Instituciones, que no respondieron e imparten la disciplina, serán incorporadas en una etapa posterior.

Instituciones respondieron el Ergocenso:

CFT ESUCOMEX
 CFT SANTO TOMAS (Antofagasta)
 IP INACAP
 U. CATOLICA DE CHILE
 U. CATOLICA DE TEMUCO
 U. CATOLICA DEL MAULE
 U. DE CHILE
 U. DE LA FRONTERA
 U. DE LA SERENA
 U. DE LAS AMERICAS
 U. DE LOS LAGOS
 U. DE TALCA
 U. DEL DESARROLLO
 U. DIEGO PORTALES
 U. MARITIMA DE CHILE
 U. MAYOR
 U. TECNICA FEDERICO SANTA
 MARIA

RESULTADOS PRELIMINARES

Nombres de carreras en que se imparte la asignatura de Ergonomía o se trata el tema al interior de otra asignatura.

DECORACION DE INTERIORES, Técnico
 DIBUJO TECNICO INDUSTRIAL, Técnico
 DIBUJO Y PROYECTOS INDUSTRIALES, Técnico
 DISEÑO DE AMBIENTES
 DISEÑO DE INTERIORES Y MOBILIARIO, Técnico

DISEÑO INDUSTRIAL
 DISEÑO INDUSTRIAL; LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
 DISEÑO M/ EQUIPAMIENTO; LICENCIADO
 DISEÑO PROFESIONAL DE INTERIORES
 DISEÑO; LICENCIATURA EN DISEÑO M/ DISEÑO Y GESTION DE PRODUCTOS
 DISEÑO; LICENCIADO EN DISEÑO
 INGENIERO EN PROYECTOS INDUSTRIALES
 INGENIERIA EN DISEÑO DE PRODUCTOS; LICENCIADO EN INGENIERIA EN DISEÑO DE PRODUCTOS
 INGENIERIA EN INDUSTRIAS DE LA MADERA
 INGENIERIA FORESTAL
 INGENIERO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
 KINESIOLOGIA, LICENCIADO
 LABORATORISTA DENTAL, Técnico
 ORTESIS, Técnico
 PREVENCIÓN DE RIESGOS, Técnico
 PSICOLOGIA, LICENCIATURA
 TERAPIA OCUPACIONAL; LICENCIADO

Nombre de la o las asignaturas que se imparten en los distintos programas o carreras:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FRECUENCIA
ADMINISTRACION	1
BIOMECANICA	1
BLOCK INTEGRADO MUSCULOESQUELETICO I	1
BLOCK INTEGRADO MUSCULOESQUELETICO II	1
CIENCIAS DEL TRABAJO (30% del contenido del curso)	1
ERGOLOGIA	1
ERGONOMIA	12
ERGONOMIA I	1
ERGONOMIA II	1
FACTOR HUMANO	1
LEGISLACION LABORAL	1
PREVENCIÓN DE RIESGOS	1
PSICOLOGIA DEL TRABAJO	1
PSICOLOGIA DEL TRABAJO Y DE LAS ORGANIZACIONES	1
TALLER DE TIPOLOGIA DE MUEBLES Y ARTEFACTOS	1

Nivel de ubicación de la asignatura (s) y su frecuencia

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	UBICACIÓN	FRECUENCIA
ADMINISTRACION (30%)	4S	1
CIENCIAS DEL TRABAJO (30%)	10S	1
ERGONOMIA	3A	6
ERGONOMIA	1S	1
BIOMECANICA	2S	1
TALLER DE TIPOLOGIA DE MUEBLES Y ARTEFACTOS	3S	1
BIOMECANICA	3S	1

ERGOLOGIA	3S	1
ERGONOMIA I	3S	2
TALLER DE TIPOLOGIA DE MUEBLES Y ARTEFACTOS	4S	1
ERGONOMIA	4S	2
LEGISLACION LABORAL	4S	1
PREVENCION DE RIESGOS	4S	1
ERGONOMIA II	4S	2
ERGONOMIA	4S	4
ERGONOMIA	5S	2
FACTOR HUMANO	6S	1
PSICOLOGIA DEL TRABAJO Y DE LAS ORGANIZACIONES	7S	1
PSICOLOGIA DEL TRABAJO	7S	1
BLOCK INTEGRADO MUSCULOESQUELETICO I	?	1
BLOCK INTEGRADO MUSCULOESQUELETICO II	?	1
ERGONOMIA	?	2

Alumnos que han cursado la asignatura de Ergonomía u otras afines, desde el año 1984, por institución:

INSTITUCION	ALUMNOS
CFT ESUCOMEX	360
CFT SANTO TOMAS	2.200
IP INACAP	2.023
U. CATOLICA DE CHILE	450
U. CATOLICA DE TEMUCO	403
U. CATOLICA DEL MAULE	200
U. DE CHILE	150
U. DE LA FRONTERA	70
U. DE LA SERENA	81
U. DE LAS AMERICAS	250
U. DE LOS LAGOS	6
U. DE TALCA	140
U. DEL DESARROLLO	4
U. DIEGO PORTALES	1.270
U. MARITIMA DE CHILE	56
U. MAYOR	191
U. TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	35
TOTAL	7.889

Del total de instituciones que remitieron información 8 han desarrollado algún tipo de trabajo de titulación, 7 no lo han hecho y 1 no informa. Por último, una institución informa que realizan proyectos en los Talleres.

Cuadro resumen de las Universidades y Carreras que cuentan actualmente con la signatura de Ergonomía en sus mallas curriculares.

Se hacen presente las 2 Universidades que cuentan con un Diplomado en Ergonomía, esta actividad académica se desarrolla en ambas con Programas de 300 horas.

INSTITUCION	CARRERAS PREGRADO					GRADO	POST GRADO	POST TITULO
	DISEÑO	INGENIERIA	KINESIOLOGIA	PSICOLOGIA	OBTENCION DE TITULO			
U. CATOLICA DE CHILE	X					X		
U. CATOLICA DE TEMUCO	X							
U. CATOLICA DEL MAULE		FORESTAL						
U. DE CHILE			X		X			
U. DE CONCEPCION		CIVIL INDUSTRIAL; FORESTAL		X	X		ING. INDUSTRIAL; CS FISIOLOGICAS; CS FORESTALES	ANALISIS Y GESTION DEL MA
U. DE LA FRONTERA			X					
U. DE LA SERENA	M/ EQUIPAMIENTO							
U. DE LAS AMERICAS				X				
U. DE LOS LAGOS	X					X		
U. DE SANTIAGO DE CHILE		INDUSTRIAL						X
U. DE TALCA		EN INDUSTRIA DE LA MADERA						
U. DEL DESARROLLO	DE AMBIENTES							
U. DIEGO PORTALES	INDUSTRIAL			X				
U. GABRIELA MISTRAL				X			GESTION DE RRHH	
U. MARITIMA DE CHILE	X					X		
U. MAYOR	X							
U. MAYOR			X					
U. SANTO TOMAS		FORESTAL						
U. TECNICA FEDERICO SANTA MARIA		EN DISEÑO DE PRODUCTOS						

LABORATORIO DE ERGONOMÍA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Elías Apud MSc. PhD.
Profesor Titular
Director Unidad de Ergonomía
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción

En el año 1972, la Universidad de Concepción crea, por iniciativa del Dr. Ennio Vivaldi, el primer laboratorio de Ergonomía del país, dedicado exclusivamente a la docencia, investigación, difusión y asistencia técnica en esta disciplina. Este laboratorio, dependiente de la Facultad de Ciencias Biológicas, por decreto universitario, se transforma en "Unidad de Ergonomía" y se le otorga un conjunto de atribuciones para canalizar actividades hacia la industria.

La Unidad de Ergonomía, realiza distintas actividades de investigación, tanto de laboratorio como aplicada a industrias. En cuanto al ámbito laboral, ha incursionado en el sector pesquero, minero, manufacturero, destacándose sus labores en el ámbito forestal, que han tenido reconocimiento nacional e internacional. El énfasis en el sector forestal se ha debido a que la Universidad de Concepción está localizada en la zona maderera más importante del país. El desafío de este rubro es que presenta los problemas típicos en muchas actividades laborales realizadas en países en desarrollo. En otras palabras, el rango de formas de trabajo es muy amplio y coexisten métodos tradicionales de mano de obra intensiva y formas de trabajo de capital intensivo, en que se emplean sistemas altamente mecanizados.

En sus 30 años de existencia, la Unidad de Ergonomía ha incursionado en diversas áreas a nivel internacional, lo que le ha valido también reconocimiento en este ámbito, habiendo sido requeridos como colaboradores externos para docencia e investigación por FAO, OIT, la "Agencia Suecia para el Desarrollo Internacional (ASDI)", la "International Union of Forestry Research Organizations" (IUFRO) y el grupo para la "Promoción de la Ergonomía Forestal y Agrícola" (PET) con sede en Holanda. Con esta última institución, un profesional de la Unidad, fue Director de 5 cursos de Diplomado sobre "Ergonomía Forestal y Agrícola" dictados en ese país. El reconocimiento internacional que tiene la labor de la Unidad de Ergonomía, lo corrobora un documento publicado recientemente por Strehlke (2001) de OIT, en que señala textualmente "la Universidad de Concepción es en el presente uno de los mejores lugares en el mundo para que científicos jóvenes de países en desarrollo se formen como investigadores en Ergonomía". También lo sustenta el que otras universidades latinoamericanas, tales como las Universidades de Buenos Aires y de Misiones en Argentina y la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, le hayan solicitado actividades docentes para transferencia hacia empresas y profesionales de sus respectivos países.

CUERPO ACADEMICO Y TECNICO UNIDAD DE ERGONOMIA

Elías Apud, MSc., PhD., Director

Felipe Meyer, Ingeniero Forestal, Jefe de Operaciones

Manuel Gutiérrez, MSc. Salud Ocupacional.

Fabiola Maureira, Psicóloga

Silvia Lagos, Ingeniero Civil Industrial

Jorge Espinoza, Técnico, Eduardo Acuña, Laborante Técnico, Carmen Plaza de los Reyes, Secretaria

La siguiente es una síntesis de las actividades que la Unidad realiza:

DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

PREGRADO

En lo referente a docencia de pregrado, la Unidad dicta los siguientes cursos:

- Ergonomía para Ingeniería Civil Industrial
- Ergonomía para Ingeniería Forestal
- Ergonomía para Psicología
- Fisiología del Ejercicio para Educación Física.
- Ergonomía para Obstetricia
- Gestión en Seguridad Forestal, en conjunto con la Facultad de Ciencias Forestales
- Administración moderna, técnicas preventivas y control de riesgos, en conjunto con las Facultades de Ingeniería, Medicina y Química y Farmacia.

También colabora en la docencia, dictando tópicos de Ergonomía en cursos curriculares de la Facultad para estudiantes de Medicina, Nutrición, Enfermería y Fonoaudiología

POSGRADO Y POSTÍTULO

En posgrado y postítulo, colaboramos en el programa de Diplomado y Magister en Ingeniería Industrial, en el Magister en Ciencias Fisiológicas, en el posgrado de Ciencias Forestales y en el Diplomado de Análisis y Gestión del Medio Ambiente del Centro EULA.

Una de las actividades importantes en docencia es el Diplomado en Ergonomía que se dictó en su primera versión el año 2001 con 24 alumnos. Este curso, teórico práctico, de 300 horas,

tiene una clara orientación, basada en años de experiencia en investigación, hacia los problemas que afectan a la empresa chilena. En su segunda versión tiene un total de 28 participantes.

COLABORACION EN DOCENCIA CON OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES y EXTRANJERAS

Sería larga de enumerar la lista de universidades, institutos e instituciones privadas y estatales con las que, a lo largo de su historia, ha colaborado en docencia la Unidad de Ergonomía. Para enumerar algunas, con las que se ha interactuado en los últimos años, se puede mencionar las siguientes :

Universidad de Chile

Universidad Arturo Prat de Iquique

Universidad de Talca

Universidad de la Frontera

Universidad del Bio Bio

Universidad Austral

Universidad de Valparaíso

Instituto de Salud Pública

Instituto Profesional Virginio Gomez

Centro de Formación Técnica Rey Balduino de la Universidad Santa María.

Universidad San Sebastián

Universidad del Desarrollo

Instituto de Seguridad del Trabajo

Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción

Asociación Chilena de Seguridad

Consejo Nacional de Seguridad

SINTESIS DE PROYECTOS DE INVESTIGACION MAS IMPORTANTES

Proyectos con financiamiento de agencias oficiales estatales (últimos 10 años).

- Proyecto FONDECYT 0280-92 "Características físicas de adultos chilenos para diseño ergonómico". Iniciado en 1992, duración tres años. Este proyecto incluyó una muestra de trabajadores forestales. Informe final aprobado, Julio 1995.
- Proyecto CORFO del Fondo para Programas y Proyectos de Investigación en Servicios de Interés Público (FONSIP) denominado "Condiciones laborales en el Sector Forestal". Financiamiento aprobado por 1 período año. Se desarrolló en conjunto con el Instituto Forestal, 1995-1996.

- Proyecto financiado por Grupo de Producción Forestal (GPF)-(Fundación Chile) denominado "Bases para la Certificación de aptitudes físicas, psicológicas y técnicas de trabajadores forestales". Informe final aprobado 1996.
- Proyecto FONDEF D96/1108 "Desarrollo y transferencia de tecnologías ergonomicamente adaptadas para el aumento de la productividad del trabajo forestal". Diciembre 1996 a Noviembre 1999. Proyecto Universidad de Concepción-Fundación Chile
- Proyecto FNDR: " Implementación de un Unidad de Ergonomía para el estudio de la adaptación humana al trabajo en las industrias de la Octava Región". Informe final aprobado, 1998.
- Proyecto FNDR Código BIP 20122939-0. "Condiciones laborales y productividad de la mano de obra femenina en la región del Bio-Bio. Sector Comercio e Industria Pesquera". Terminado en Octubre de 1999.
- Proyecto FONDEF D97I1068. Tolerancia y aclimatación del trabajador minero y otros a la exposición intermitente a la altura. Proyecto de la Universidad Arturo Prat. Se solicitó a la Universidad de Concepción colaboración en aspectos de fisiología del trabajo aplicada y diagnóstico ergonómico. Terminado.
- Proyecto para definir criterios físicos y psicológicos para la determinación de la carga de trabajo según los requerimientos de la ley de trabajos pesados (19.404). Este proyecto se llevó a cabo mediante un convenio firmado entre el Ministerio del Trabajo y la Universidad de Concepción. El producto fue un Manual denominado "Guía para la evaluación de trabajos pesados" (en prensa)
- Proyecto CORFO-FONTEC 201-2784. Asociación Chilena de Seguridad-Fulcrum. "Programa computacional para diseñar, evaluar y modelar sistemas de turnos en minería". Asesoría en aspectos ergonómicos. Fecha término Octubre 2002.
- Proyecto FONDEF D99/I1072 "Aplicaciones ergonómicas para el aumento de la eficiencia operacional en el combate de incendios forestales", Universidad de Concepción. Fecha término 30 de Septiembre de 2002.
- Proyecto Ministerio de Educación-UNESCO, con la Facultad de Ciencias Biológicas, mediante el cual un profesional de la Unidad de Ergonomía coordinó la actividades para formular las recomendaciones ergonómicas para el diseño de mobiliario escolar publicadas el año 2002.

Proyectos realizados directamente con empresas (últimos 2 años)

- Proyecto Estudios Ergonómicos Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, por convenio firmado por el Sr. Rector de la Universidad de Concepción, se inició en el año 2000, efectuándose una segunda etapa el año 2001.

- Proyecto Forestal Monteaguila "Estudio ergonómico en cosecha mecanizada de eucaliptos". Contrato firmado por el Sr. Rector de la Universidad de Concepción. Fecha de término Noviembre 2002.
- Proyecto CODELCO, División Radomiro Tomic. "Estudio ergonómico en camiones de extracción minera". Contrato firmado por el Sr. Rector de la Universidad de Concepción. Terminado Marzo 2002.
- "Recomendaciones ergonómicas en el procesamiento de salmón". Proyecto realizado en la X Región por solicitud y con financiamiento de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Dirección del trabajo. Terminado en Diciembre 2001.

Referencia

Strehlke, B. "How to promote Ergonomics in the forestry sector of developing countries-the example of Chile". Forkworknet, Joint FAO/ECE/ILO Committee, Diciembre 2001.

LABORATORIO DE BIOMECÁNICA MUTUAL DE SEGURIDAD

María Eugenia Figueroa V.
Encargada de Ergonomía

Biomecánica y Salud Laboral S.A. es una empresa chilena de tecnología médica, creada en el primer semestre de 1999 cuya principal actividad es el desarrollo y aplicación de la Biomecánica para la evaluación de patologías del Aparato Locomotor y prevención de lesiones y enfermedades del mismo.

Una de sus líneas de trabajo es la Ergonomía, la que aborda analizando la relación mecánica que el cuerpo humano sostiene dependiendo de las exigencias de los entornos laborales.

Mediante la aplicación del análisis biomecánico aplicado a la Ergonomía de los puestos de trabajo, es posible adaptar éstos últimos a las capacidades de las personas, permitiendo mejores condiciones de salud y satisfacción.

EL ANÁLISIS BIOMECÁNICO

En el análisis biomecánico, se utilizan tecnología de última generación para conseguir la medición dinámica de las funciones del aparato locomotor, de una forma objetiva y ampliamente reconocida por la comunidad científica internacional.

□ Análisis del movimiento

Se realiza con captadores optoeléctricos (tridimensionales) y marcadores de superficie que

cuantifican el movimiento articular con precisión y determinan la armonía del movimiento. El análisis, además de entregar los rangos articulares totales, arroja una gráfica de movimiento articular que es la "huella digital" del movimiento en estudio.

❑ **Emg dinámica**

Se realiza mediante electromiografía no invasiva, que utiliza electrodos de superficie para cuantificar, en forma dinámica, el trabajo realizado por un músculo determinado.

APLICACIÓN EN ERGONOMÍA

La ergonomía surge en el Laboratorio como un desafío del equipo profesional quien se planteó la utilidad de aplicar esta tecnología en un área de gran interés nacional, la salud de los trabajadores.

Para lograr este desarrollo se realiza un Proyecto FONTEC "**Biomecánica aplicada al análisis ergonómico de puestos de trabajo**"

Estudios de puesto de trabajo

El estudio se aborda generando un nuevo sistema de captación del movimiento aplicable a personas en movimiento libre, lo que lo diferencia de los análisis convencionales aplicados en ergonomía, que generalmente se realizan basados en posturas de trabajo, no minimiza el principal factor de riesgo (postura v/s tiempo)

El análisis de movimiento y los parámetros de riesgo ergonómico, más reconocidos por la literatura científica, se integran mediante programa computacional de desarrollo propio, que establece para cada segmento corporal un juicio de confort o riesgo en función del tiempo, contemplando repetitividad y estaticidad.

El producto de este análisis es aplicable a:

- ❑ Diseño de estaciones de trabajo, lay out y sistemas productivos en general: entregando una información clara y objetiva que permitirá realizar mejoras efectivas destinadas a disminuir los errores y costos en las empresas que deseen utilizarlo, permitiendo a los trabajadores acceder a una mejor salud y calidad de vida.
- ❑ Calificación de enfermedades Profesionales de origen músculo esquelético: entregando parámetros cuantitativos de los riesgos posturales de un puesto de trabajo.

ACTIVIDAD ACADÉMICA

Los Profesionales del laboratorio colaboran con la Universidad de Santiago de Chile realizando la Unidad de Biomecánica y Postura del Diplomado en Ergonomía.

En el Laboratorio se realizan experiencias prácticas de biomecánica aplicada a la Ergonomía de objetivo Docente en colaboración con la misma Universidad.

INVESTIGACIÓN

Se encuentra en ejecución el proyecto **“Análisis de fatiga muscular aplicado al estudio de puestos de trabajo”**, que tendrá importantes aplicaciones tanto para la Medicina del Trabajo como para la Ergonomía.

CUERPO PROFESIONAL Y TÉCNICO

Dr. Sacha Bittelman: Traumatólogo

Dr. Alejandro de la Masa: Traumatólogo

Andrea Sanhueza: Kinesióloga

María Isabel Buzeta: Kinesióloga

María Eugenia Figueroa: Ergónomo

ASESORÍAS A EMPRESAS

MUTUALIDADES Y ADMINISTRACIONES DELEGADAS

ASOCIACIÓN CHILENA DE SEGURIDAD

Entre los años 1979 y 1990, la importancia clínica y económico-social que habían alcanzado las molestias dolorosas de la columna cervical y lumbar y de extremidad superior, motivó una especial preocupación institucional.

En diciembre de 1991 la Dirección Superior, decidió incorporar en forma permanente y sistemática la ergonomía al quehacer preventivo institucional y al efecto se creó, en julio de 1992, la Unidad de Ergonomía, dependiente directamente de la Gerencia de Prevención.

La Unidad de Ergonomía a cargo del Dr. Alfredo Cea E., se concibió como una unidad de apoyo a la Gerencia de Prevención. Sus funciones se centraron en la asesoría técnica a las empresas afiliadas y al desarrollo de actividades de extensión, donde destacan las de capacitación a personal de diferentes empresas y charlas abiertas en eventos de difusión de áreas técnicas. Durante un período de dos años y medio, la unidad creció y se desarrolló como un grupo profesional interdisciplinario con énfasis en las áreas de *Biomecánica*, *Ergonomía Ambiental*, *Factores Psicosociales (Ergonomía Organizacional)* y *Organización del Trabajo*. Este enfoque, logró la identificación, evaluación y proposición de alternativas de control a diversos problemas laborales de origen multifactorial. La experiencia lograda se concretó en la elaboración de una metodología propia de la Unidad. Asimismo, se organizó un centro documentación de material bibliográfico y de asesorías y una videoteca.

En marzo de 1995, la Unidad de Ergonomía se transforma en un departamento dependiente de la Subgerencia Medicina Preventiva, al cual se integra el Laboratorio de Fisiología del Trabajo. La dirección del departamento queda a cargo de un médico con estudios de posgrado a nivel de magíster en Diseño y experiencia en el área.

Durante el año 1995, las funciones del Departamento de Ergonomía se enfocaron en las siguientes áreas priorizadas:

- 1°. Investigación aplicada
- 2°. Extensión
- 3°. Asesoría a empresas

Durante esta etapa, se continuó la asesoría a las empresas; se consolidan algunos modelos sistemático de atención. De esta forma se busca optimizar la calidad y la oportunidad de la consultoría. La gestión nacional se inicia con la capacitación en ergonomía de primer nivel al 100% de los expertos en prevención de riesgos de las regionales de la ACHS. En el área de investigación, se inicia el desarrollo formal del proyecto de Antropometría de la Población Laboral Chilena.

En 1996, el Departamento de Ergonomía redefine sus objetivos. El Departamento asume un rol nacional de capacitación y asistencia técnica, y elabora un programa institucional de Ergonomía. A partir del año 1999, se inicia la utilización intensiva de internet como herramienta de apoyo para el mejoramiento de cobertura, visibilidad y difusión de la Ergonomía a nivel nacional. Este esquema de trabajo ha logrado posicionar a la ACHS como líder en esta materia.

DEFINICIÓN INSTITUCIONAL DE ERGONOMÍA:

La siguiente es una definición elaborada por el Departamento de Ergonomía, presentada oficialmente a la dirección superior de la ACHS.

"La ERGONOMÍA, (del Griego ergon, trabajo; y nomos, leyes o normas), es el conocimiento interdisciplinario aplicado al trabajo humano, que permite alcanzar condiciones laborales de máximo bienestar biológico, psíquico, social y ambiental. La Ergonomía, adapta el trabajo al hombre y lo conduce al perfeccionamiento de sus capacidades laborales y personales. Como resultado, se alcanza la óptima eficiencia productiva en bienestar laboral integral."

INSTITUTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO

Dr. Miguel Acevedo Álvarez.

El Instituto de Seguridad del Trabajo siente legítimo orgullo de su carácter pionero en el sistema de mutuales de seguridad en el país.

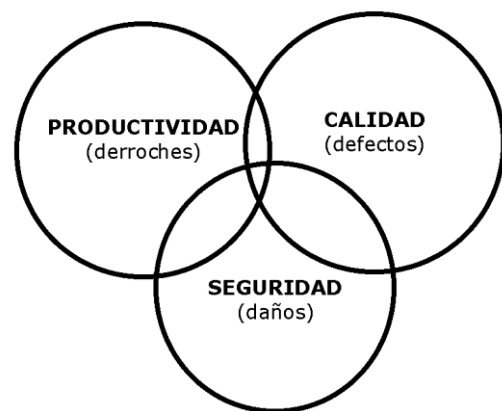
Además de ser la primera mutual formada para cumplir con la ley de accidentes del trabajo, es la primera mutual en lograr una certificación ISO 9002 para sus procesos en el área de prevención, atención hospitalaria y de salud ocupacional, y - finalmente - es la primera mutual en cambiar el enfoque de la prevención, la que constituye una herramienta de competitividad y éxito para las empresas.

Este nuevo sentido de la prevención, denominado Neo-Prevención, constituye un cambio del eje de atención en torno al tema, el cual ya no radica sólo en evitar accidentes (aunque siempre será importante evitar el daño mismo para los trabajadores) sino en entender que la prevención forma parte de la calidad, pues al hacer prevención una empresa evita pérdidas, derroches y daños, y por ende, reduce sus costos y es más eficiente.

Así, en nuestra visión, Ergonomía y Neo-Prevención están muy estrechamente ligadas, puesto que ambas coinciden en ampliar el ámbito de intereses preventivos al interior de la empresa, pasando desde una mirada inicial, centrada en evitar lesiones, a un punto de vista integral, sistémico y complejo, en el cual persiste el interés en prevenir los daños a las personas (problemas de seguridad) y a la propiedad, pero también se interesa en evitar los defectos (problemas de calidad) y los derroches (problemas de productividad).

Desde el punto de vista empresarial, ambas disciplinas ayudan a alcanzar una mejor posición en su mercado, al promover una práctica que, en lo básico, consiste en hacer bien las cosas, con lo cual se reducen los accidentes y se gana en eficiencia y competitividad, con beneficio directo para los trabajadores, las empresas, y el país en general.

Un ajuste inadecuado entre las personas, las tareas, herramientas y equipos da origen a deterioros en tres áreas, simultáneamente. En Productividad vemos derroches, en Calidad vemos defectos, y en Seguridad vemos daños.



La historia de la Ergonomía en el I.S.T. es de larga data, incorporándola en la práctica cotidiana de sus profesionales de Ingeniería, Prevención de Riesgos, Rehabilitación y Salud Ocupacional.

Además ha desarrollado planes de formación de su personal, mediante alianzas internacionales, enviando a diversos profesionales a períodos de especialización en el Laboratorio de Ergonomía de Opel-Mapfre-España en Zaragoza.

En conjunto con esta institución desarrolló el programa de "Diploma Internacional en Ergonomía", con el respaldo académico de la Universidad de Valparaíso, el cual permitió especializar a profesionales de todo el país, tanto de dentro del I.S.T. como externos a este. Así se fortalece el desarrollo y aplicación de la Ergonomía por nuestros equipos en todo Chile, además de integrar a otros profesionales del mundo empresarial y académico.

En la actualidad las áreas de trabajo en que el I.S.T. está aplicando la ergonomía incluyen las siguientes:

ERGONOMÍA PREVENTIVA

La elevada frecuencia de lesiones musculotendinosas en la población laboral, de distintas actividades económicas, ha obligado a desarrollar estrategias innovadoras, que nos permitan actuar de manera proactiva, antes del desarrollo de lesiones. Estas acciones se realizan básicamente en terreno, estudiando las condiciones de trabajo, identificando riesgos, e introduciendo programas preventivos específicos, mediante modificaciones de puesto, rediseño de tareas, pautas de pausas activas, ejercicios de compensación, etc.

CAPACITACIÓN

Creemos que la capacitación es una de las herramientas más potentes para el logro de nuestras metas, y - consecuentes con ello - trabajamos intensamente en construir capacidades locales para reconocer e intervenir problemas por desajustes ergonómicos. Por ejemplo, en el entorno de trabajo de oficina, con uso de PC, muchas veces se cuenta con software o normas que señalan estándares estrictos de diseño; desgraciadamente todo esto puede quedar en letra muerta si no son incluidos en la práctica cotidiana de la empresa. Nuestra opción ha sido apostar por un 'usuario educado', capaz de autoevaluar y corregir en forma continua supuesto de trabajo, y que reconozca - además - el momento en que requiere ayuda mas especializada para enfrentar condiciones inadecuadas.

EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Con frecuencia, un trabajador en proceso de recuperación de una lesión por desajuste ergonómico muestra preocupación previa al alta, ante la idea de retornar al mismo puesto en el que se lesionó. Con el fin de evitar que el trabajador sufra una recaída, es conveniente evaluar y corregir este puesto, tomándolo con 'caso índice' que hace poner atención sobre él.

ESTUDIOS ERGONÓMICOS

Algunas empresas, dentro de sus procesos de mejoramiento continuo, certificación, o por requerimiento de la autoridad, requieren estudios que van más allá de un puesto de trabajo como 'caso índice'. En estas circunstancias se requiere realizar análisis más extensos y prolongados, dirigidos al diagnóstico de condiciones de trabajo e identificación de peligros, para seguir con la aplicación de programas de mejoramiento que incluyen, por cierto, las variables ergonómicas.

ESTUDIOS POST REHABILITACIÓN

En algunas ocasiones los servicios curativos no logran recuperar la plena funcionalidad de un trabajador accidentado, por lo que se hace necesario que se realicen estudios que nos permitan asegurar el mejor ajuste, entre los requerimientos de la tarea y las capacidades residuales del trabajador.

MODIFICACIÓN Y/O ADAPTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

La incorporación de trabajadores con necesidades especiales de accesibilidad, motricidad, fuerzas u otras, obliga a analizar las alternativas que las tareas actuales permiten para el mejor desempeño del trabajador.

EVALUACIÓN DE CAUSALIDAD LABORAL

Los estudios ergonómicos tienen una aplicación muy amplia en la determinación de la relación de causalidad laboral, de una determinada patología. Se realizan estudios que analizan la situación de manera integrada y multidisciplinar. Es frecuente el establecer interacciones entre el personal de salud a cargo del tratamiento, el personal que realiza evaluaciones en terreno, y quienes evalúan las condiciones de trabajo, a fin de lograr una visión fundamental en el momento de la toma de decisiones. Un caso particular lo constituye la evaluación de casos de enfermedad mental, en que se conforman equipos amplios, con el concurso de especialistas en psiquiatría, psicología clínica, psicología laboral, ergonomía y medicina del trabajo.

PREVENCIÓN DEL ESTRÉS

Nuestras empresas no están ajenas a la corriente internacional que muestra una creciente importancia de los factores sicosociales en la enfermedad laboral. Nuestra acción preventiva ha consistido en desarrollar estrategias colectivas para el manejo de factores de riesgo de estrés,

además de impulsar la creación grupos de autoayuda y desarrollo personal, en estrecha unión con las demás estrategias de recursos humanos de cada empresa.

MUTUAL DE SEGURIDAD

Sr. Arturo Cares

Mutual de Seguridad C.Ch.C. está desarrollando una serie de acciones tanto preventivas, como correctivas en el ámbito ergonómico. Estas acciones son realizadas por diferentes áreas de nuestra empresa , las que en su conjunto generan un abanico de alternativas para brindar el apoyo que en materia de ergonomía requieren nuestras empresas adherentes.

Estas alternativas de servicio se pueden clasificar en diferentes áreas siendo las más importantes la de Asesoría a las Empresas, Capacitación, Investigación y Extensión.

ASESORÍA A EMPRESAS

Dentro de esta línea es posible observar que permanentemente se están ejecutando proyectos de evaluación ergonómica en empresas adherentes de diferentes actividades económicas, para esto la Gerencia de Prevención de Riesgos cuenta con un grupo ad hoc de Ingenieros Expertos en Prevención de Riesgos y Profesionales del Área de Salud, todos con estudios de post grado en Ergonomía. De esta forma dependiendo de las características de la empresa, así como el énfasis que requiera la evaluación, se configura el equipo de profesionales que corresponde, sin embargo insertando el proyecto dentro de la programación de prevención de riesgos que existe en la empresa.

Dentro de esta línea se distinguen proyectos en los siguientes sectores:

- Área Servicios: aunque en forma permanente se realizan evaluaciones en puestos de trabajo de tipo administrativo, se destaca la evaluación de Call Center de grandes empresas del sector financiero. Este estudio permitió identificar la problemática ergonómica de este tipo de unidades, así como las alternativas de solución. Además de su implementación en nuestro país, actualmente la propuesta está siendo analizada por la casa matriz de la empresa en Estados Unidos, lo que permitiría adoptar la metodología de evaluación en toda la región americana.
- Área industria: En forma permanente se realizan evaluaciones ergonómicas en empresas de industriales de diverso tipo, sobre la base la aplicación de métodos tradicionales se han logrado identificar situaciones de riesgo ergonómico, así como la incorporación

modificaciones en puestos de trabajo de líneas de producción de empresas del sector confecciones, laboratorios, envasadoras, agroindustrias, aeronáutico, etc

- Área salud: esta área presenta una serie de complejidades en el ámbito ergonómico, razón por la cual se han realizado evaluaciones en este sector especialmente en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Los estudios descritos corresponden a esfuerzos específicos que se orientan a asistir las necesidades de puestos de alta complejidad, lo que necesariamente requiere la participación del grupo de profesionales definido anteriormente. Sin embargo, es una realidad que en nuestro país existen una gran cantidad de puestos de trabajo que requieren de apoyo ergonómico, y cuya incidencia requiere de un gran esfuerzo para su evaluación, diagnóstico y corrección, como son los puestos de trabajo en posición sentado de tipo administrativo. Para lograr brindar el apoyo necesario se desarrolló un sistema computacional que permitiese determinar en forma simple las condiciones presentes en el puesto, así como las correcciones que deberían implementarse. La base de este sistema radica en la medición normalizada de la antropometría de cada usuario, la que posteriormente es comparada, sobre la base de un modelo matemático, con las características físicas del lugar de trabajo. Este modelo de Evaluación de Puestos de Trabajo Sentado, denominado TRASE v1.1, considera aspectos como: toma de datos, sistema de corrección de dimensiones, modelo matemático para el cálculo de requerimientos físicos del usuario y sistema de información al usuario. Todo lo anterior se ha sistematizado en un software. De esta forma se han capacitado a todos los profesionales de la Gerencia de Prevención de Riesgos y recientemente se ha traspasado esta tecnología a los Jefes de los Departamentos de Prevención de Riesgos de las principales empresas del sector Servicios. Sólo en el primer semestre del año 2002 se han evaluado más de 350 puestos de trabajo de empresas de la Región Metropolitana.

CAPACITACIÓN

Dentro de la oferta de capacitación que Mutual de Seguridad C.Ch.C. provee a sus empresas se incorpora en forma permanente diversos cursos relacionados con la ergonomía, estos son:

- Ergonomía para supervisores: este curso de 9 hrs. de duración tiene como objetivo el de proporcionar a los supervisores conceptos de ergonomía aplicada para sus propuestas de gestión de la administración de los riesgos operacionales, como una herramienta de gestión global que facilita una mayor salud y seguridad a los trabajadores, con mayores niveles de productividad y calidad de vida laboral.

- Prevención de enfermedades de las extremidades superiores y la columna vertebral: este curso de 6 hrs. de duración tiene como objetivo proporcionar a los asistentes la información necesaria para identificar el funcionamiento y anatomía de la columna vertebral y de las extremidades superiores, así como prevenir accidentes por sobre esfuerzo y la aparición de patologías por trabajos repetitivos, y aplicar métodos de ejercitación práctica.

Otra iniciativa importante que se ha realizado en el área de la capacitación es la participación de la charla "Sentarse bien para sentirse mejor", esta charla enseña a reconocer las variables fisiológicas del cuerpo humano que intervienen, en el puesto de trabajo en posición sentado, y a adaptar o corregir las condiciones del propio lugar de trabajo. También en ella se entrega el conocimiento sobre ejercicios compensatorios. Como medio de apoyo se proporciona a la empresa una ficha que recuerda los contenidos primordiales de la charla. En el primer semestre de este año se han capacitado a más de 500 trabajadores de importantes empresas del sector servicio.

INVESTIGACIÓN

Mutual de Seguridad C.Ch.C. dispone de un fondo de cooperación a la investigación aplicada en prevención de riesgos, destinado a financiar proyectos de investigación que han desarrollado nuevas herramientas en el ámbito de la Salud Ocupacional, Prevención de Riesgos y Medio Ambiente, particularmente en las empresas adherentes. Bajo este contexto en último periodo se ha logrado desarrollar 8 interesantes trabajos relacionados con la ergonomía. Todas estas publicaciones se encuentran disponibles en nuestro centro de documentación técnica.

Es importante destacar el proyecto FONTEC denominado "Biomecánica aplicada al estudio ergonómico de puestos de trabajo". El objetivo de este proyecto es el desarrollar e integrar una herramienta computacional que permita evaluar y corregir los desajustes ergonómicos en el puesto de trabajo. Para ello se utilizará la información que entrega el laboratorio de biomecánica de Mutual de Seguridad C.Ch.C. con los parámetros ergonómicos reconocidos internacionalmente.

EXTENSIÓN

La Revista Seguridad en Acción de Mutual de Seguridad C.Ch.C. es una publicación de carácter trimestral y tiene un tiraje de 10 mil ejemplares, los que son distribuidos a nivel nacional entre profesionales de empresas, jefes de prevención, autoridades de gobierno, parlamentarios, entidades gremiales, empresariales y de trabajadores. En forma permanente se publican

artículos relacionados con la ergonomía, sin embargo se desea destacar el ejemplar publicado en mayo del 2000, cuyo tema central fue "Ergonomía Factor de Competitividad".

Durante años la Mutual de Seguridad ha establecido convenios y contactos permanentes con diversas universidades a lo largo del país, impulsando y desarrollando diversos programas y proyectos académicos, orientados a formar y perfeccionar los conocimientos de los profesionales del área de la Salud Ocupacional. Es así como el año 2000 en conjunto con la Universidad de Santiago de Chile y la Mutua Universal de España se realizó el primer Diplomado en Ergonomía de nuestro país. En este participaron profesionales de diferentes especialidades, y participaron profesores españoles y chilenos.

DEPARTAMENTO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA

María Eugenia Figueroa V.

El Departamento de Accidentes del Trabajo, es una Administración Delegada que se crea el año 1990, bajo el amparo de la Ley 16.744, la que faculta a grandes empresas con servicios de salud propio, a administrar ellas mismas, el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, actuando la Superintendencia de Seguridad Social como organismo contralor.

Este Departamento atiende a los 6.500 funcionarios y académicos de la Pontificia Universidad Católica.

La ergonomía, se incorpora a esta Administración Delegada en 1994, con los siguientes objetivos:

- ❑ Estudiar todas las consultas por desajustes músculo-esqueléticos, apoyando en la determinación de una relación causal mediante un estudio ergonómico.
- ❑ Estudiar y sugerir mejoras a todos los puestos de trabajo que sean motivo de consulta.
- ❑ Apoyar a Diseñadores y Arquitectos, cautelando que nuevas construcciones y reestructuraciones cumplan con condiciones ergonómicas.

Esta disciplina, que se ocupa de adaptar las exigencias de la actividad a las características y capacidades de los individuos, cuenta con un abordaje y métodos que están siendo utilizados con gran éxito en la calificación de enfermedades profesionales.

El procedimiento utilizado por esta Administración Delegada, para la calificación de enfermedades profesionales de tipo músculo esquelético, se inicia haciendo un análisis ergonómico acucioso de la actividad ejecutada por el trabajador. A partir de este análisis se levantan las exigencias (factores de riesgo), lo que permite establecer una hipótesis de desajuste ergonómico, es decir, "las exigencias pesquiasadas sobrepasan la capacidad del trabajador y podrían generar una enfermedad". Para comprobar esta hipótesis la ergonomía cuenta con una serie de métodos que permiten objetivar la observación inicial.

De esta manera, contar con un estudio de puesto de trabajo como complemento de la evaluación médica, permite constatar una causalidad, imposibles de pesquisar de otra forma, entregando por un lado al equipo médico información relevante para su cometido, y por otro, entrega a las jefaturas la información esencial para evitar recidivas y futuros casos, con su consecuente daño a la producción.

CONSULTORAS

CEYET CONSULTORES

Horacio Rivera Besa

Nuestra VISION: Posicionarse en el mundo de los negocios, como una consultora referente y prestigiada por su forma de servicio centrada en las personas y que otorga a sus clientes externos e internos simultáneamente, bienestar a las personas y rentabilidad a las empresas.

Nuestra MISION: Mejorar la calidad de vida de las personas y la productividad en las organizaciones, a través de la aplicación de un modelo ergonómico del trabajo para identificar los disfuncionamientos y, crear y aplicar las soluciones.

Nuestro Compromiso: Facilitar las condiciones, para que el trabajo proporcione a las personas la oportunidad de estimular su creatividad, alcanzar satisfacción personal y aportar valor a la empresa con responsabilidad, participando del progreso de la ciencia, la técnica y la elevación ética y cultural de la sociedad.

Nuestros Objetivos: Como equipo de profesionales, pertenecientes a diversas disciplinas, nos planteamos objetivos a diferentes niveles, por una parte al pertenecer todos al mundo académico, nuestras acciones están encaminadas a generar conocimientos, es decir, en nuestro

quehacer práctico tenemos una aproximación epistemología fenomenológica que utilizando las herramientas metodológicas de la investigación-acción, logra una relación teórico-práctica que nutre a la academia de conocimientos y metodologías, y de soluciones operativas y reales a las prácticas productivas de nuestros clientes.

Por otra parte, tenemos como objetivo difundir, enseñar y traspasar nuestro saber-hacer, de manera que los clientes, tanto a nivel individual como institucional, se hagan autónomos en el cuidado de su calidad de vida, en el aumento de su empleabilidad y en sus aportes y rendimientos productivos. Este desafío, nos obliga a estar siempre en la vanguardia del conocimiento, de manera de poder ofrecer a nuestros clientes, nuevas estrategias de solución a los problemas que la relación entre las personas y la tecnología les presenta; de esta manera buscamos constituirnos en referentes conceptuales y modelos de rigurosidad en la aplicación de conocimientos en un estricto marco ético.

MODELOS Y ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

En nuestros catorce años de experiencia y aprendizaje junto a nuestros clientes, hemos ido construyendo un modelo que integra a través de un trabajo multidisciplinario (ingeniería, psicología, diseño, kinesiología, fisiología y trabajo social), los conceptos filosóficos, las herramientas de gestión y el control estadístico de procesos de TQM; la aproximación metodológica, las técnicas de diagnóstico, intervención y estrategias de seguimiento de la Ergonomía, y la integración formal de los trabajadores, a través de los mecanismos derivados de las políticas de Gestión Participativa, en una práctica de resolución de problemas reales de la operación en que se equilibra la calidad de vida, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores con los objetivos técnico-productivo y económico de las organizaciones.

PRINCIPALES CONSULTORÍAS EN TEMAS DE ERGONOMIA, REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.

EMPRESA/ INSTITUCIÓN	NOMBRE Del PROYECTO
ENAP MAGALLANES	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de condiciones y calidad de vida de personal de terreno • Diseño de un nuevo sistema de trabajo y rotación de turnos personal

	de terreno
CIA. MINERA DISPUTADA DE LAS CONDES (Empresa Exxon)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación teórico-práctica de ergonomía a operadores DTH • Curso de entrenamiento en Ergonomía a profesionales médicos e ingenieros • Evaluación Ergonómica de puestos de trabajo y definición acciones correctivas en faenas Los Bronces, El Soldado, Chagres y Tórtolas
MINERA LOS PELAMBRES	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Satisfacción y condiciones ergonómicas y de vida en campamento
CIA. MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y seguimiento en el tiempo de sistema de turnos y aumento del rendimiento mediante proporcionar a los trabajadores oxígeno adicional durante el sueño. • Determinación de las características físicas de los lugares de alojamiento que aseguraran la satisfacción de necesidades fisiológicas de descanso y psicológicas y sociales de relación y afecto • Definición de competencias y perfil de responsabilidades para responder a las exigencias de relaciones humanas y de liderazgo en condiciones de hipoxia.

CODELCO CHILE DIVISION ANDINA	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Puesto de Trabajo del Operador de Camión de Alto Tonelaje de la Mina a Rajo Abierto, a una altura de 4.000 mts. snm con el objetivo de conocer y explicar el comportamiento laboral de los operadores. • Modificación mayor en la organización del trabajo del rajo Sur-Sur, pasando de un sistema de trabajo de 12 días continuados y tres de descanso en rotación tarde, mañana, noche con ocho horas de trabajo diarias a un sistema de días pareados trabajo-descanso con doce horas de trabajo diarias. Por acuerdo con las directivas sindicales se probaron dos sistemas de turno alternativos 4x4 y 2x1-2x3, evaluando la carga global de trabajo y su impacto en la productividad, seguridad y calidad de vida de los trabajadores. • Estudiar, orientar y proponer acciones que modifiquen las condiciones de conducción de Palas de la Mina Subterránea, con el fin de disminuir los riesgos de accidentes en la operación de los equipos • Elevación de estándares de seguridad y calidad de vida laboral implementando un programa ergonómico de Mejoramiento Puestos y Condiciones de Trabajo que disminuyeran las cargas globales de trabajo para los trabajadores y aumentaran la eficiencia de los procesos, mejorar el trabajo en Equipo, y la motivación de los trabajadores. • Se determinaron las necesidades de diseño socio-técnico de la División desde una concepción ergonómica del trabajo; se generaron las bases y los requerimientos ergonómicos, que aseguraran calidad de vida laboral y productividad, para un nuevo edificio de 7.000 mts².; así mismo, se diseñaron las estaciones de trabajo en función de los particulares requerimientos de las diferentes áreas y especialidades y a la agregación de valor que se espera que hagan. Se confeccionó el lay out de 207 estaciones de trabajo y 25 salas de reuniones y se generaron las bases técnicas para la licitación del mobiliario, por un monto aproximado de US\$ 600.000.
CODELCO CHILE DIVISION SALVADOR	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto, parte del plan Potrerillos tuvo como objetivos: a) Asesorar y acompañar a los trabajadores y sus familias en el proceso de elección y cambio de lugar de residencia; b) Identificar, registrar y evaluar variables críticas (de salud, educación, vida familiar, relación conyugal, entre otras) de manera de controlar el impacto bio-psico-social del cambio; c) Evaluar factores críticos de exigencias y cargas de trabajo para el diseño del nuevo lay-out de la fundición y la refinería que soportara el trabajo de 12 horas continuadas, d) Modificar el diseño de la área industrial haciendo posible jornadas de trabajo de 12 horas y sistemas de rotación de ciclos cortos

INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON DESARROLLO PROPIO

BANCOESTADO

Alfonso Busquets Iturriaga
Jefe Departamento de Prevención de Riesgos

BancoEstado es una empresa financiera Autónoma del Estado, cuenta con una dotación de 6400 trabajadores y 300 sucursales a lo largo del país. En su calidad de estatal, tiene un importante rol social, entregando sus servicios a los sectores más lejanos y desposeídos del país.

En el tema ergonómico, el Banco no tiene una política Institucional. Sus comienzos, se relacionan al manejo del creciente número de enfermos laborales de las extremidades superiores. La Ergonomía actualmente es parte del accionar del Departamento de prevención de Riesgos y se desarrolla de la siguiente forma:

ERGONOMÍA CORRECTIVA

- Intervención ergonómica integral a todos aquellos trabajadores que presenten molestias o enfermedades derivadas del trabajo.(éxito casi total, no tenemos recaídas)

ERGONOMÍA PREVENTIVA

- Asesoría directa a las áreas de Arquitectura y Aprovisionamiento en el diseño de áreas de trabajo, mobiliario y adquisición de elementos de trabajo.
- Intervención ergonómica integral a áreas consideradas "problemas" o que tiene la presencia de casos índice.

INVESTIGACIÓN

Existen dos importantes proyectos realizados por nuestra Institución. El primero, **"Relación entre factores de personalidad y enfermedades derivadas del trabajo repetitivo manual, en una Institución Bancaria"**. Este proyecto nos permitió incorporar el aspecto psicológico a la intervención ergonómica realizada a los trabajadores afectados por una enfermedad laboral. El impacto de la intervención integral es notable. De cifras anuales superiores a 100 enfermos, en la actualidad se observan en la actualidad, un promedio de 10 enfermos, con tiempos de licencia médica breves.

La segunda investigación fué **"Estudio de puesto de trabajo para funcionarios administrativos y de caja del Banco del Estado de Chile"**

Este estudio nació de la necesidad de evaluar y modificar el mobiliario e instalaciones existentes en el Banco, factor causal de muchos de los problemas de salud laboral de los funcionarios. En el proyecto se realizó, una evaluación del mobiliario, sistemas de trabajo , entre otros, más un estudio antropométrico a los funcionarios.

Uno de los productos más destacados de esta investigación es el PERFIL ANTROPOMETRICO del funcionario de BancoEstado, información que se utiliza en la actualidad para diseñar y rediseñar.

Finalmente, se encuentra en ejecución un amplio programa de capacitación sobre la adecuación de los puestos de trabajo, en estos talleres han participado hasta el momento 800 personas, y se han desarrollado seis trípticos, en tirajes de 10.000, sobre temas relacionados directamente con Ergonomía.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Jimena Rojas Colvin

Desde 1996, el Ministerio de Educación de Chile ha estado desarrollando criterios para mejorar la calidad de sus espacios educativos, de modo que la infraestructura y equipamiento escolares respondan adecuadamente a los nuevos objetivos pedagógicos. En este contexto, se firmo un convenio con UNESCO, llamado "Reforma Educacional Chilena: Optimización de las inversiones en Infraestructura Educativa".

Desde 1997 se inició el estudio del equipamiento escolar, el cual fue desarrollado por el Ministerio, junto con las Universidades de Concepción y BioBio. La publicación del estudio, denominado "Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar" aborda temas y criterios referidos a la calidad y funcionalidad del mobiliario de aula, laboratorios y talleres, docentes y diversidad de usos.

El estudio contempló el levantamiento antropométrico de una muestra de la población escolar correspondiente a 4.611 niños y jóvenes. También incluye el análisis y recomendaciones ergonómicas, así como las indicaciones y criterios para el diseño, fabricación y gestión del mobiliario en las escuelas y liceos

Los años 2000 - 2001, el Ministerio de Educación ha fomentó la elaboración de normas chilenas de mobiliario escolar a través del Instituto Nacional de Normalización (INN). De este modo, los criterios que resultaron del estudio antes mencionado, dan origen a las nuevas normas de mobiliario escolar, que están siendo implementadas en la actualidad.

Se están favoreciendo las iniciativas que buscan desarrollar criterios ergonómicos en preescolares y universitarios, apoyando el levantamiento antropométrico, análisis e implementación de resultados.

Paralelamente, el Ministerio ha estudiado y observado de cerca la experiencia de otros países respecto al uso de mochilas escolares y las recomendaciones para su uso, así como otros materiales didácticos y útiles.

Igualmente, se están estudiado iniciativas tendientes a mejorar las condiciones ergonómicas de los agentes educativos: profesores, educadores de párvulos y trabajadores de la educación en general.

También se han estado estudiando y desarrollando modificaciones a las normativas chilenas, en función de mejorar las condiciones ambientales de los locales escolares.

La ergonomía es un tema presente en la Comisión Nacional de Seguridad Escolar, como parte de la prevención y salud escolares.

Destaca la propuesta de incorporación de la ergonomía como un contenido educativo dentro del concepto de autocuidado que se promueve en los contenidos curriculares mínimos transversales en la educación.

COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI

Dr Daniel Jiménez Espinoza

La Ergonomía se introduce en la minería subterránea, en División Andina de Codelco en 1988, a raíz que en 1800 trabajadores, presentan 4900 días de licencia médica por lumbago crónico.

Mediante un equipo interdisciplinario formado por:

- ❑ Kinesiólogo
- ❑ Experto en prevención de riesgos
- ❑ Profesor educación física
- ❑ Ingenieros en minas
- ❑ Médico

Se desarrolla un proyecto ergonómico dentro de mina subterránea entre 1988-1992 que incluye un sistema de vigilancia epidemiológica de lumbagos, indentificación de sitios con mayor incidencia, medición de las exigencias ergonómicas de 70 tareas de los 5 puestos mineros críticos, identificación de las tareas con exigencias por sobre 3400 Newton en L5/S1 según NIOSH WPG-1981, educación preventiva, rediseño de puestos de trabajo, readecuación ergonómica de las operaciones y condicionamiento físico laboral en terreno.

Esta intervención permitió reducir la incidencia anual de lumbago en los puestos críticos de 28,5% a 11,1%, disminuir los días licencias médicas, y el riesgo relativo de lumbago comparado entre puestos con alzamiento manual de materiales respecto a los sin alzamiento manual bajarlo de 5 a 1,8. Esta experiencia dió lugar a varias publicaciones y presentaciones a congresos.

PUBLICACIONES

-Jiménez D, Cid V. *Medición de exigencia ergonómica lumbar como fuerza compresiva sobre L5/S1*. Libro de Resúmenes 9º Jornada Chilena Salud Pública, Santiago 1989. pag 98

-Jiménez D, Cid V. *Vigilancia epidemiológica y prevención de sindorme lumbar en la gran minería del cobre*. Libro de resúmenes 10º Jornada Chilena Salud Pública, Santiago 1990, pag 113.

-Jiménez D, Cid V. *Exigencia ergonómica lumbar en sitios mineros expuestos a alzamiento*. Libro de Resúmenes Jornadas Prevención de Accidentes y Salud Ocupacional Consejo Nacional de Seguridad Santiago. 1990, p. 657-669.

-Cid V, Jiménez D. *Participación del Kinesiólogo en prevención de problemas lumbares*. Kinesiología 1991, 23:102-110

-Jiménez D, Cid V. *Exigencia ergonómica lumbar en sitios de trabajo minero expuesto a alzamiento*. Libro de Resúmenes 8º Jornada Latinoamericana Seguridad Higiene del Trabajo. Río Janerio, Brasil 1991. Pag 57.

POLÍTICA DE ERGONOMÍA

En 1999, la Cía Minera Doña Inés de Collahuasi, 2400 trabajadores, definió una Política de Ergonomía dentro del programa de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Su implementación 1999-2001 comprende la formación de un equipo higienista industrial/experto prevención riesgos/fisiólogo del ejercicio/médico y asesores ergónomos. Se inicia la construcción de una línea base de un programa de ergonomía mediante capacitación de líderes en ergonomía, estudio antropométrico del trabajador Collahuasi, medición de la capacidad aeróbica de los trabajadores a 4000 metros de altura, elección de una lista de verificación para describir puestos de trabajo, autoaplicación de este instrumento por trabajadores, lograndose un catastro de los puestos de trabajo y perfil general de riesgos ergonómicos. Parte de los hallazgos han sido publicados en:

-Osorio J, Jiménez D, Vargas M. *Evaluation of physical load at work in high altitude mining*. High Altitude & Med Biol 1, 3:256, 2000.

-Jiménez D, Vargas M, León T, Cortés G, Osorio J, Richalet JP. *Maximal Oxygen Consumption in Chilean Miners at Intermittent Hypoxia*. High Altitude & Med Biol 3, 1:123, 2002.

-Jiménez D. *Chilean Ergonomic Standards For Rolling Mining Equipment*. Documento Proyecto Collahuasi 2001.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EN CHILE

LEY DE TRABAJO PESADO/ COMISIÓN ERGONÓMICA NACIONAL

Comisión Ergonómica Nacional. CEN

Esta Comisión depende del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Está integrada por un equipo multidisciplinario de profesionales, en su espíritu la ley de trabajo pesado, intenta disminuir al máximo las condiciones de trabajo que sobrecargan a los trabajadores, ejerciendo esfuerzos más allá de lo natural.

Su principal misión es determinar los trabajos que por su naturaleza, revisten el carácter de trabajos pesados, fijando o rebajando la cotización previsional y aportes adicionales que deben efectuar tanto los trabajadores como sus empleadores, para permitir que quienes se desempeñan en estas funciones, puedan jubilar de manera anticipada, sin que por ello enfrenten mermas en el monto de su pensión.

Presidente: Dr. Juan Corail Bravo.

NORMAS CHILENAS DE ERGONOMÍA

NCh 2497. Of 1999	Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayo
NCh 2521. Of 2000	Sistemas de señales visuales y auditivas de peligro y de información
NCh 2632. Of 2002	Principios de ergonomía en el diseño de los sistemas de trabajo
NCh 2633. Of 2001	Orientación geométrica y direcciones de los movimientos
NCh 2634. Of 2002	Medioambientes calurosos. Estimación de estrés calórico sobre el trabajador, basada en el índice TGBH (temperatura de globo y bulbo húmedo)
NCh 2643/1. Of 2002	Requisitos para el diseño de los dispositivos de señalización y los accionadores de los elementos de control. Parte 1: Interacciones humanas con los dispositivos de señalización y los accionadores de los elementos de control
NCh 2634/2. Of 2002	Requisitos para el diseño de los dispositivos de señalización y los accionadores de los elementos de control. Parte 2: Dispositivos de señalización
NCh 2644. Of 2002 ISO 8996	Determinación de la generación del calor metabólico
NCh 2663. Of 2002	Medioambientes calurosos. Determinación analítica e interpretación del estrés calórico usando el cálculo de la tasa requerida de sudor
NCh 2679. Of 2002	Sobrecarga térmica. Evaluación mediante mediciones fisiológicas
NCh 26 84. Of 2002	Medioambientes térmicos. Instrumentos de medición de las magnitudes físicas
NCh 2691. Of 2002	Medioambientes térmicos moderados.

	Determinación de los índices PMV y PPD y especificación de las condiciones de comodidad térmica
NCh 2692. Of 2002	Medioambientes térmicos. Principios y aplicación de las normas pertinentes
NCh 2698. Of 2002	Principios y aplicación de la interacción visual. La iluminación en sistemas de trabajo
NCh 2709 Of 2002	Medioambientes térmicos. Estimación del aislamiento térmico y de la resistencia a la evaporación de un conjunto de vestimentas
NCh 2713 c 2002	Medioambiente térmico. Evaluación de la influencia del medioambiente térmico utilizando escalas de juicio subjetivo
NCh 2767 c 2002	Evaluación de los medioambientes fríos. Determinación del aislamiento requerido de la vestimenta (REQ)
NCh 2768 . c 2002-08-01 ISO 11226	Evaluación de las posturas de trabajo estáticas
NCh 2775/1 c 2002	Valoración de la comunicación del habla. Parte 1. Nivel de interferencia del habla y distancias de comunicación para personas con capacidad auditiva normal en comunicación directa (método SIL)
NCh 2544 – 2566 – 2609 c 2002	Mobiliario escolar
NCh 2647/9 c 2002 ISO 9241 9 2000	Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Requisitos para dispositivos de entrada de distintos teclados
NCh 2647/11 c 2002	Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Guía sobre la capacidad de uso
NCh 2647/12 c 2002	Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Presentación de la información

DESARROLLO INFORMÁTICO

ERGONOMÍA EN ESPAÑOL:

Una experiencia de aprendizaje compartido

Dr. Miguel Acevedo, MD, MPH (Epid), ErgoDipl
Médico del Trabajo, Magister en Salud Pública (c)
Epidemiólogo, Ergónomo

A cincuenta años del inicio de la práctica sistemática de la Ergonomía como disciplina, esta toma creciente importancia y valoración en el entorno laboral latinoamericano. Aunque inicialmente ligada exclusivamente a los conceptos de aumento de la producción, el enfoque ergonómico moderno se caracteriza por ser sistémico, integrador y multidisciplinar, lo que lo convierte en una potente herramienta tanto para el mejoramiento de las condiciones de trabajo como para las acciones de prevención. Más aún, debido al ya mencionado enfoque sistémico, la ergonomía se hace compatible con la llamada "Neo-Prevención", para ayudarnos a prevenir los efectos de las "3D" (daños, defectos y derroches).

El aspecto negativo de todo esto es que desgraciadamente la ergonomía es aún un conocimiento poco difundido y con aplicación concreta escasa en nuestros países de Latinoamérica. Reconocemos los siguientes factores explicativos para este fenómeno: (1) la existencia de pocas oportunidades de formación de grado o post-grado, (2) los elevados costos de las publicaciones científicas especializadas, (3) la barrera geográfica, que dificulta el encuentro entre las personas y disminuye el acceso a compartir información, bibliotecas, etc., y (4) la barrera idiomática, que innegablemente limita el acceso a fuentes de información a nuestros técnicos y profesionales.

Ante este estado de cosas, nuestra propuesta es la constitución de una Red dedicada al intercambio de información, recursos y experiencia entre quienes practican la ergonomía, en sus distintas áreas, en países hispanohablantes. Los propósitos que se esperan de la red son:

1. generar un espacio donde compartir experiencias, información, y recursos en ergonomía, entre hispanohablantes;
2. propiciar el conocimiento, interacción y apoyo recíprocos entre profesionales hispanohablantes que se desempeñan en el área.

Se espera que los atributos clave de esta Red sean:

1. Calidad: ofrecer a su audiencia información de alta calidad científica y técnica, que permita contar con recursos teóricos para un adecuado desempeño profesional.
2. Accesibilidad: ofrecer información en nuestra lengua madre, es decir, en español, y de acceso amplio y gratuito.

La intervención se ha desarrollado en dos ejes principales:

- La construcción del sitio internet 'EEE – Ergonomía en Español'
- La conformación de la comunidad virtual 'Ergo'

'EEE – ERGONOMÍA EN ESPAÑOL'

<http://www.ergonomia.cl>. Este es un dominio chileno donde se puede encontrar información sobre ergonomía, con acceso pleno y gratuito a un conjunto de datos y servicios en español. Destacamos la existencia de elementos de capacitación sobre métodos de evaluación de puestos de trabajo, acceso a métodos de evaluación en línea, y enlaces a software y sitios de interés en la red, con información científica y noticiosa actualizada.

Evidentemente los enlaces que recomendamos no son una revisión exhaustiva ni necesariamente completa, se invita a los visitantes a perfeccionarlo y librarlo de las múltiples falencias que lo afectan (antropometría, biomecánica, ergonomía cognitiva, etc.) a través de observaciones y recomendaciones.

Esta sección contiene la esencia de lo que es nuestro sitio. Hoy es el elemento central, que describe la fundamentación teórica de nuestro proyecto educativo y de divulgación. Además, este es un proyecto que ha ayudado al desarrollo de otras iniciativas, cuyos frutos ya se están viendo. En específico, aquí se está albergando – también – al sitio internet de la Sociedad Chilena de Ergonomía.

COMUNIDAD 'ERGO'

Punto de entrada en la red a este otro elemento constituyente de nuestra propuesta. Aquí se incluyen los antecedentes generales de la comunidad, datos acerca de cómo incorporarse, de los miembros y las normas de funcionamiento.

BIBLIOTECA VIRTUAL

La BV-EEE, Biblioteca Virtual de Ergonomía en Español nace para ofrecer un punto de partida para quienes buscan información, sobre Ergonomía, en la lengua de Cervantes. Aquí instalamos documentos sobre tópicos de interés, inicialmente introductorios y de difusión, para dar una orientación inicial a los no-técnicos. El esfuerzo de todos ha permitido contar con textos de mayor profundidad y peso técnico, para beneficio común. La idea de la BV-EEE está inspirada en la BVSA, Biblioteca Virtual de Salud y Ambiente, del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), quienes administran múltiples y valiosos recursos de

interés en Salud y Trabajo, entre los que destaca la lista de discusión 'Red de Salud y Trabajo de Latinoamérica y el Caribe'.

En la BV-EEE se incluye documentos en formato HTML, para leer en línea, y – para algunos – se cuenta con versiones en otros formatos, algunos aptos para bajarlos al propio computador (.doc, .pdf) o para verlos como presentación (.ppt)

AULA VIRTUAL

El Aula Virtual es uno de los elementos más nuevos de esta iniciativa, y su objetivo es ofrecer oportunidades sistemáticas de formación en ergonomía, en formato de educación a distancia vía internet, en forma gratuita. Se plantea trabajar en dos niveles, uno general e introductorio, y otro más avanzado, susceptible de calificar a técnicos con conocimientos previos.

COMUNIDAD VIRTUAL 'ERGO'

La segunda faceta de nuestra actividad es la conformación de una comunidad virtual basada en una lista de correo (mail-list), denominada 'Ergo'. Fundada el 22/02/99, ha transmitido alrededor de mil quinientos mensajes lo que da un promedio aproximado de 38 mensajes/mes. Esta comunidad virtual cuenta con 323 miembros inscritos, los cuales tienen los más diversos orígenes profesionales: ingeniería, diseño, enfermería, medicina, psicología, etc. Estas personas con originarias de casi todos los países latinoamericanos, España, Portugal, Suecia, Francia, Canadá e Inglaterra.

Se demuestra que es útil y posible construir una comunidad internacional de profesionales, que dialogan en un foro virtual, intercambiando experiencia y apoyo recíproco en forma gratuita y altruista, en torno a la Ergonomía, disciplina que aporta notablemente al bienestar de trabajadores y empresas.

ERGOSALUD

Ana María Díaz M.
Enfermera Ocupacional
Diplomada en Ergonomía

Ergosalud es un proyecto que nace como una necesidad en la prevención y manejo de las enfermedades laborales derivadas del trabajo frente a un computador.

Tiene como objetivo entregar a los interesados aquellos elementos que le permitan ser activos partícipes en la solución de sus problemas de salud laboral.

Se presenta a través de un CD ROM Multimedia, estructurado a través de las siguientes secciones:

- Información General
- Relajación
- Ejercicios
- Recomendaciones
- Vínculos a Internet
(www.ergosalud.com)



Gracias a su integración con Internet este CD ROM siempre permanece actualizado y cuenta con herramientas en línea como:

- Link al Sitio Web de Ergosalud (www.ergosalud.com)
- Foros temáticos
- Formulario de contacto
- Kit de acceso a Internet Premium

ESTATUTOS

(Resumen)

1. NOMBRE OFICIAL

La sociedad Chilena de Ergonomía es una corporación de derecho privado, regida según estatutos del Código Civil Chileno. Su dirección oficial es Casilla 165, correo 22 de Santiago

2. OBJETIVOS

- A. Ejecutar la investigación, el estudio, desarrollo, difusión y aplicación de la Ergonomía.
- B. Promover el conocimiento de la Ergonomía en todas sus formas.

3. ACTIVIDADES

La Sociedad Chilena de Ergonomía logrará sus objetivos desarrollando diversas actividades, entre las cuales se incluyen, a modo de ejemplo y sin ser exhaustivo, las siguientes:

- A. Desarrollando las Jornadas Chilenas de Ergonomía;
- B. Desarrollando, auspiciando o respaldando de otras formas el desarrollo de actividades de formación tales como Seminarios, Congresos, Talleres, Diplomados y otros;
- C. Publicando literatura científica y técnica, materiales de difusión e información;
- D. Cooperando con otras organizaciones relacionadas con o interesadas en la Ergonomía.

4. LOS MIEMBROS

La Sociedad estará formada por personas naturales con formación académica en la disciplina y que desarrollan habitualmente alguna actividad relacionada con la Ergonomía.

No deben estar afiliados a otra sociedad similar dentro del País.

5. CONDICIÓN DE MIEMBROS

- A. Miembros Fundadores son aquellos que participaron en el acta de constitución de la Sociedad.

- B. Miembros afiliados, son personas que solicitaron su incorporación y su postulación fue aprobada. Estos deben presentar un trabajo científico original y serán aceptados por la asamblea

6. CALIFICACIONES DE LOS MIEMBROS

La Sociedad Chilena de Ergonomía acoge como miembros a quienes estando interesados en su perfeccionamiento y desarrollo como profesionales de la Ergonomía, satisfacen las siguientes condiciones:

- A. Requisitos de Formación: Demostrar formación académica en Ergonomía a nivel de grado, postgrado o postítulo.
- B. Requisitos de Experiencia: Demostrar experiencia en la aplicación práctica de la Ergonomía, en cualquiera de sus ámbitos, mediante Proyectos, Informes de Campo, Publicaciones u otros medios, los que deberán ser presentados para su estudio y certificación por una Comisión ad-hoc.
- C. Requisitos Deontológicos: Comprometerse a respetar el Código de Conducta que la Sociedad exige a sus Miembros.
- D. Compromiso de Trabajo en la Sociedad: Adquirir el compromiso de participar efectiva y activamente en las distintas actividades de la Sociedad.
- A. Obligaciones Económicas para con la Sociedad: Cancelar las cuotas sociales definidas en el estatuto y acordadas en la Asamblea

7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Sociedad reconoce en su Asamblea General como la máxima autoridad de la Corporación pues es la que representa al conjunto de sus socios. Para su administración y gestión elige un Directorio compuesto por cinco miembros, que se elegirán, cada tres años, en sesión ordinaria de la Asamblea General. El Directorio de la Corporación deberá, en la primera sesión, elegir entre sus miembros a un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario y un Tesorero.

La administración habitual de la Sociedad corresponde al Directorio, el que sesionará una vez al mes y convocará a Asamblea por lo menos una vez al año.

La Sociedad constituirá los Comités Técnicos y Comisiones de Trabajo que estime necesario para el desempeño de sus tareas.

8. DIRECTORIO

El Directorio deberá sesionar por lo menos una vez al mes. El Directorio sesionará con la mayoría absoluta de sus miembros y sus acuerdos se adoptarán con la mayoría absoluta de los miembros asistentes, decidiendo en caso de empate, el voto del que preside la sesión. Las sesiones de Directorio serán presididas por el Presidente de la Corporación, y en caso de ausencia de aquél, por su Vicepresidente. A su vez, en caso de ausencia de aquél, por el Tesorero.

9. DIRECTORES

- a) Los Directores administrarán la Sociedad. Serán elegidos por los miembros y durarán en sus cargos por tres años. Idealmente reflejarán una composición multidisciplinaria.

11. ELECCIONES

- a) Todos los socios tienen derecho a elegir los cargos directivos de la Asociación y servir éstos a través de las personas naturales que sean elegidas;
- b) Todos los socios tienen la obligación de servir los cargos para los cuales sean nominados y colaborar en las tareas que se les encomienden;
- c) Cada tres años, 90 días antes de cumplirse el período del Directorio en funciones, se realizarán elecciones de Directorio, en sesión ordinaria de la Asamblea General.
- d) Cada socio sufragará por una sola persona y resultarán electos aquellos socios que, en una misma y única votación, obtengan el mayor número de votos, hasta completar la cantidad de cinco cargos que se trata de proveer.
- e) Podrá ser candidato cualquier socio con derecho a elegir.

12. FINANZAS

- a) Todos los socios tienen la obligación de cumplir oportunamente con sus obligaciones pecuniarias para con la Sociedad.
- b) Quedarán suspendidos en todos sus derechos en la Corporación los asociados que se atrasen por más de 90 días en el cumplimiento de sus obligaciones pecuniarias para con la Sociedad.
- c) La cuota ordinaria mensual determinada por la Asamblea General es de 0,10 unidades tributarias mensuales. La cuota de incorporación determinada por la Asamblea General es de 0,5 unidades tributarias mensuales.

- d) Corresponde al Directorio dentro de sus facultades de administración determinar la inversión de los fondos sociales, para el cumplimiento de los fines de la Asociación.

13. AUDITORÍA

En la sesión Ordinaria en que deba efectuarse la elección del Directorio, la Asamblea General designará una Comisión Revisora de Cuentas, compuesta por tres socios, que serán elegidos inmediatamente después de realizada la elección del Directorio, cuyas obligaciones son cautelar la contabilidad y administración económica.

14. ASAMBLEA GENERAL

Una vez al año se realizará una Asamblea General de Socios, en coincidencia con las Jornadas Nacionales de Ergonomía, en la que el Directorio presentará un informe de estado y avances.

15. DIRECCIÓN POSTAL

Sociedad Chilena de Ergonomía (SOCHERGO)

Casilla 165, Correo 22, Santiago, CHILE

E-mail: presidentesochergo@ergonomia.cl

LISTA DE SOCIOS SOCHERGO

Miembros Activos

NOMBRE

Miguel Acevedo Alvarez
 Isabel Altamirano Valenzuela
 Yuri Carvajal
 Magaly Carrasco
 Vivian Castro
 Abel Celedón Oyarzo
 John Chalmers
 Víctor Córdova
 Consuelo Fiaccadori Casanueva
 María Eugenia Figueroa V.
 Paulina Hernández Albrecht
 Luis López Toledo
 Enrique Montero Kaiser
 Nelson Moreno Rosales
 Carlos Perez Estay
 Horacio Rivera Besa
 Jimena Rojas Colvin
 Cristian Romo Hermosilla
 Pilar Sandoval Bahamondes
 Guido Solari
 Eduardo Valdés Cabezas
 Consuelo Vergara
 Luisa Vericat Tello

Correo Electrónico

drmacevedo@entelchile.net
ialtamirano@ceyet.cl
ycarvajal@sesma.cl
carrascomaga@hotmail.com
vcastro@ssmsoc.cl
gsaaco@gw.achs.cl
chalmers@udechile.cl
gsavcp@gw.achs.cl
cfiaccadori@entelchile.net
mariaeug@entelchile.net
pfernandez@ceyet.cl
ergonomia@mail.com
emkdesign@tutopia.com
nmoreno@ceyet.cl
cpereze@netline.cl
hrivera@ceyet.cl
jrojas@mineduc.cl
ergofice@emol.com
psandoval@ceyet.cl
gsolari@quantof.cl
evaldes@kinera.cl
consuelovergara@entelchile.net
ergceyet@entelchile.net

Candidatos a Miembros

Orlando Perez
 José Miguel Zaninetti
 Alejandro de la Maza
 Sacha Bitelman
 Jorge Sanchez
 Fernando Slater
 Alejandra Pezoa
 Daniel Jimenez
 Alfonso Gomez
 Rossana Belmar
 Andrés Bassi
 Antonio Avenaño
 Juan Carlos Hevia
 Alejandro Morales
 Arturo Cares
 Santiago Filgueira
 Ana Paola González
 Erika Pastenes
 Ricardo Mason
 Hugo Acevedo
 Lina Quiceno
 Marcia Goycolea
 Helga Balich

orlandoperez@entelchile.net
jzaninetti@saep.cl
adelamaz@yahoo.com
sachabittelman@yahoo.co.uk
jfsanchezvega@hotmail.com
fslaterm@bsantander.cl
apezoa@hotmail.com
djimenez@collahuasi.cl
gomezalf@hotmail.com
r_belmar75@123mail.cl
abassi@uchile.cl
aavendano@achs.cl
gsajhf@gw.achs.cl
amorales@mutualseg.cl
acares@mutualseg.cl
Sfilgueira@mutualseg.cl
anapaolag@tutopia.com
Mdtloespejo@mutualseg.cl
rmasonc@vtr.net
Hacevedo@papeles.cmpc.cl
L_quiceno@hotmail.com
alcmgd@gw.achs.cl
candybalich@esfera.cl

PÁGINA WEB DE SOCHERGO

La Sociedad Chilena de Ergonomía debe enfrentar el importante desafío de ser una organización de carácter nacional, en un país en el cual los grupos de trabajo en ergonomía se encuentran dispersos a lo largo de la que ha sido llamada "una loca geografía".

Ante la imposibilidad de lograr encuentros personales, ha privilegiado una opción que hace uso intensivo y extenso de las modernas tecnologías de comunicación en información.

Esto se ha visto facilitado por las siguientes oportunidades y fortalezas:

- 1) la penetración de mediana a alta de internet y la computación personal en grupos profesionales de la población;
- 2) la facilidad de acceso a internet en caso todas las universidades, y en la mayoría de las grandes empresas;
- 3) la existencia de comunicaciones de alto nivel a lo largo de todo el país, con enlaces por fibra óptica;
- 4) la disponibilidad de ofertas comerciales de acceso internet por banda ancha;
- 5) la existencia de un adecuado "know how" y de las destrezas tecnológicas pertinentes en los miembros de la Sociedad, disponibles en forma gratuita.

La decisión final ha sido construir un sitio internet oficial de la Sociedad, el cual inicialmente se instaló en un servidor gratuito, pero que ha migrado a una actual ubicación en un sitio propio, en <http://sochergo.ergonomia.cl>

Para el uso de este sitio se ha establecido una alianza estratégica y de buena voluntad con "Ergonomía en Español", quien ofrece un apoyo y soporte tecnológico, sin condiciones.

Se ha definido claramente las funciones y atribuciones de la Sociedad, quien ha conservado para sí toda la potestad editorial, autonomía y derechos sobre los contenidos de sus páginas.

En la actualidad, el sitio contiene información de varios tipos:

- 1) Acerca de la Sociedad: Se describe su estructura, misión, funciones y planes de desarrollo; desde la página inicial se hace una especial invitación a unirse a la Sociedad, para lo que se da la información respectiva; se mantiene una página de contacto, donde se inscribe la información pertinente respecto de dirección postal de la Sociedad, así como la dirección electrónica de sus directivos.
- 2) Acerca de la Ergonomía: Se incluye información acerca de nuestra visión de la ergonomía, concepto y aplicación.
- 3) Actualidad: Se informa acerca de eventos y novedades en el desarrollo de la ergonomía, en especial en Chile, y además en Latinoamérica.
- 4) Boletín: El sitio da acceso a nuestro Boletín oficial "ErgoCHILE", el cual cuenta con su respectivo ISSN y se publica en formato electrónico tres veces al año. En la actualidad se está desarrollando un número especial en torno a los eventos de ergonomía en nuestro país durante 2002.

El sitio semantiene bajo el concepto de mejoramiento continuo, de modo que esperamos crezca, se diversifique y se haga progresivamente más completo y complejo, sin perder accesibilidad.

