

Ergonomía Participativa

> recurso para la competitividad <

Dr. Victorio Martínez Castro, PEC

Especialista en SO y Ergonomista Certificado



XVI Congreso Internacional de Ergonomía

XVIII Reunión Binacional de Ergonomía, México - EUA

Agenda

- ▶ Antecedentes
- ▶ Ergonomía Participativa
- ▶ Modelo de un Proceso Ergonómico Aplicado
- ▶ EP en la Empresa
- ▶ Conclusiones

Antecedentes



ERGONOMÍA

FISICA

COGNITIVA

ORGANIZACIONAL

DE DISEÑO

OCUPACIONAL

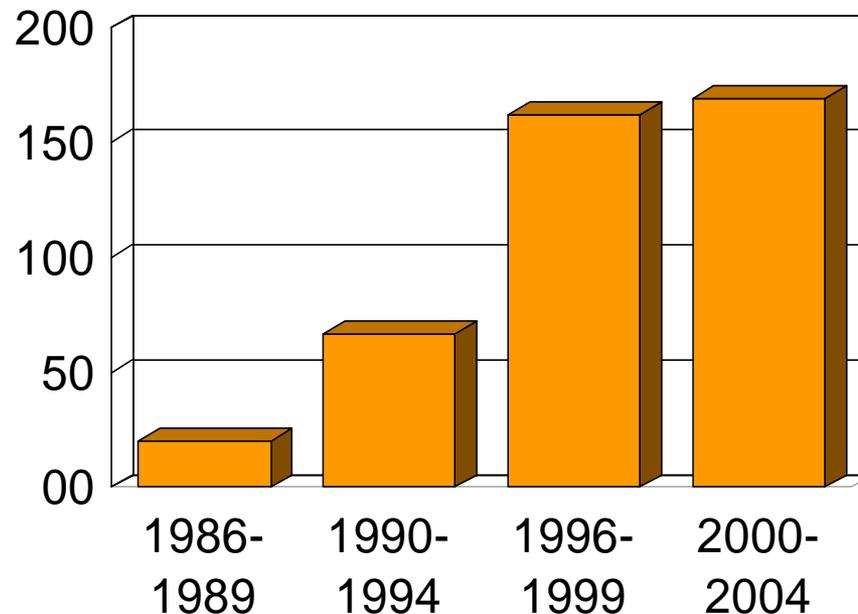
MICRO-ERGONOMÍA

MACRO-ERGONOMÍA

Antecedentes



- ▶ Literatura científica mundial, muestra que la EP ha crecido sustancialmente en las últimas décadas



Antecedentes



- ▶ Definición de Haines y Wilson es probablemente de las más citadas...
- ▶ "estrategia para implicar a las personas en la **planificación y control** de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente **conocimiento y poder** para influir sobre los **procesos y sus resultados**, con el objetivo de conseguir metas deseables"

Haines H, Wilson JR. Development of a framework for participatory ergonomics. Norwich: Health and Safety Executive Books; 1998

Ergonomía Participativa (1)

Involucra a los **empleados en todos los niveles** para asegurar el éxito

- Ellos **conocen mejor** acerca de los problemas con sus puestos de trabajo.
- Ellos saben cuáles son las **alternativas ergonómicas** más satisfactorias y aceptables.
- Reciben **“refuerzo positivo”** a los cambios generados (condicionamiento comportamental-actitudinal)
- Establece la verdadera **cultura de seguridad ergonómica** – una manera probada para mantener los beneficios de la mejora continua ! –

Ergonomía Participativa (2)



Involucra a los **empleados en todos los niveles** para asegurar el éxito

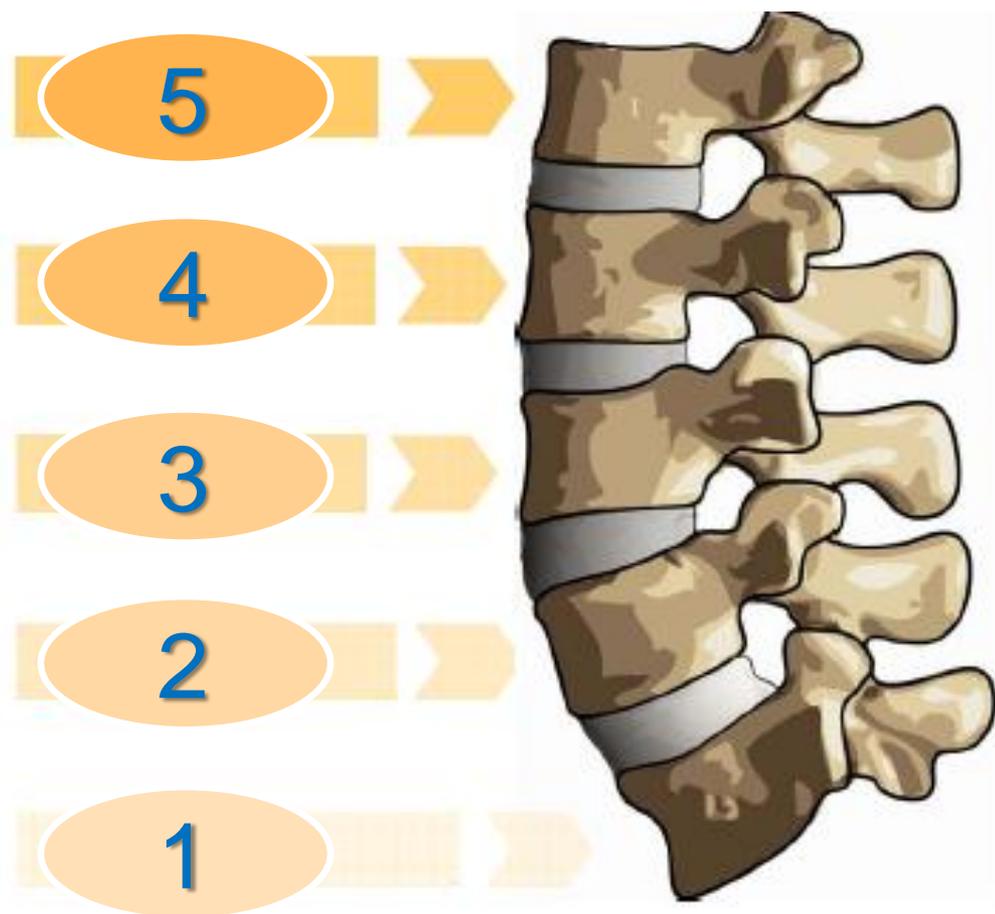
- Modelo muy ensayado de **habilitamiento (empowerment)** para controlar determinantes del entorno laboral que afectan a su salud y bienestar.
- Proceso de **capacitación** para los trabajadores:
 - Participan en **identificación de riesgos y daños a la salud**, derivados de exposiciones a carga física en el trabajo
 - Aportan sus **propuestas y evalúan** medidas de **corrección** adecuadas a cada situación
 - Les permite **tratar y solucionar** muchos problemas sin necesidad de complicados protocolos técnicos

Modelo **Persona-Tarea-Ambiente**

- ▶ Útil recordatorio de posibles influencias sobre el **rendimiento individual**, lo cual demuestra la naturaleza de los sistemas y las ventajas de una *ergonomía aplicada*



Modelo preventivo-predictivo



Mejora Continua

Comunicación

Elementos Comunes

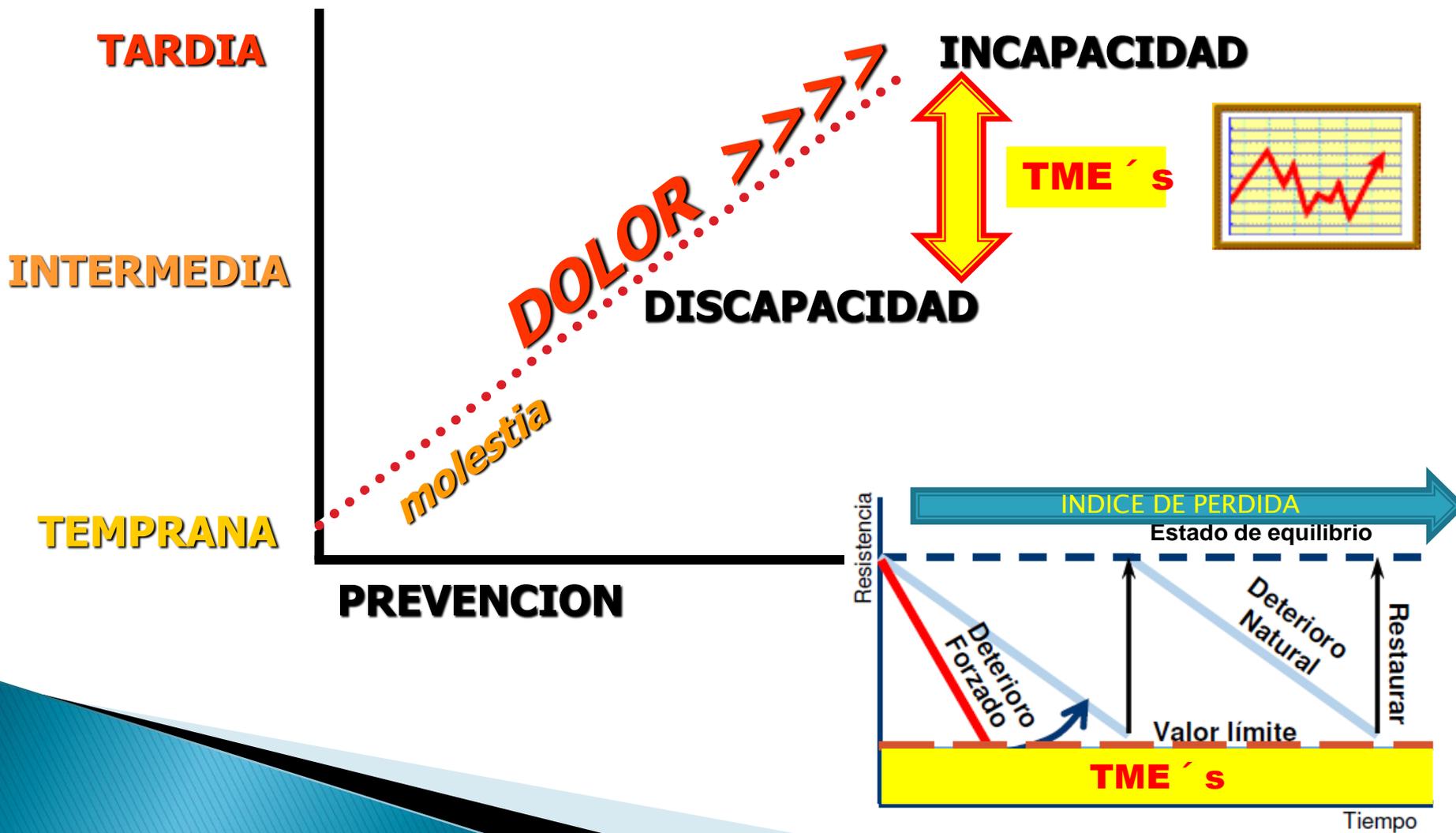
Crear Habilidades Básicas

Equipo Multi-Funcional

Modelo preventivo-predictivo

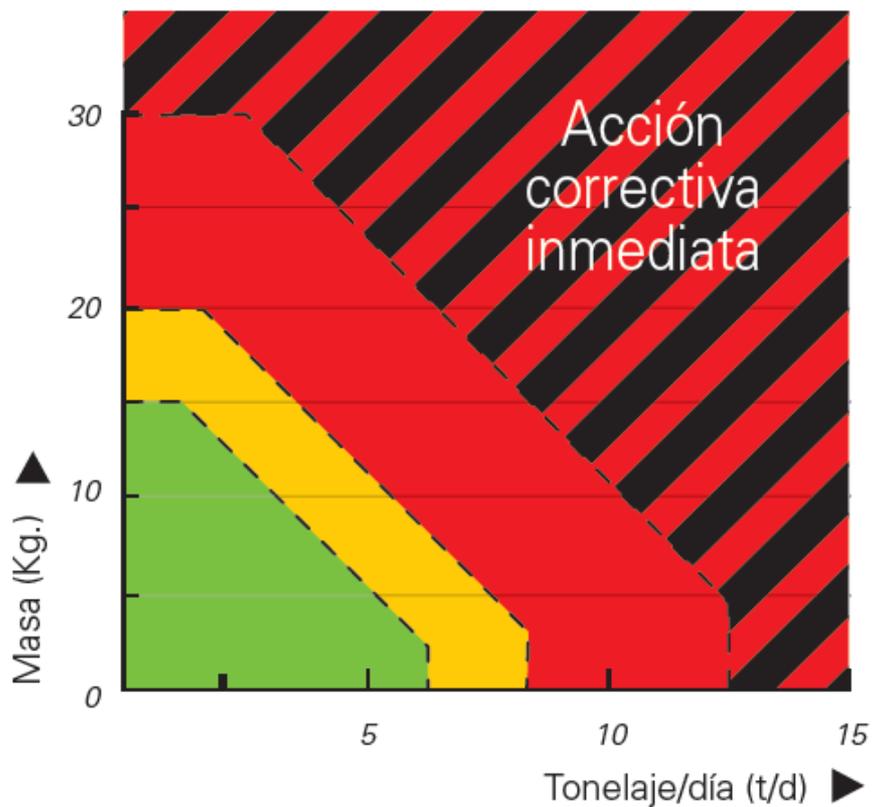


TME en el tiempo

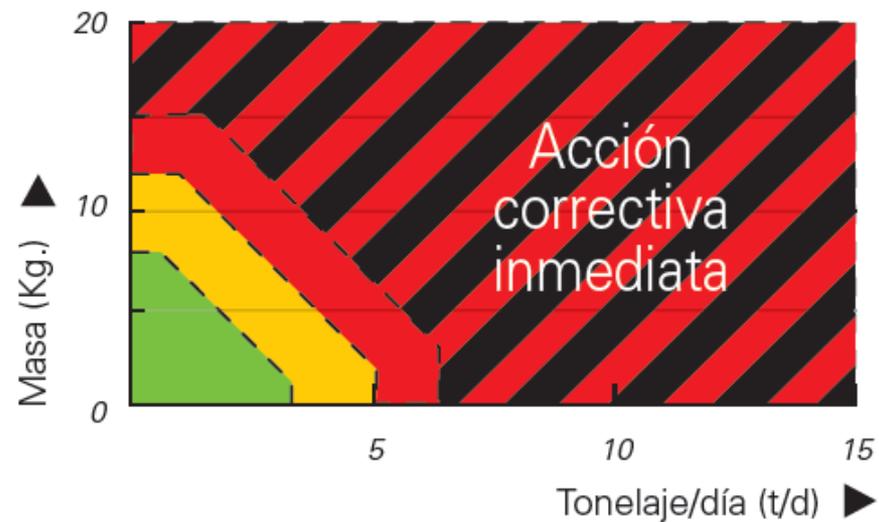


TME en el tiempo

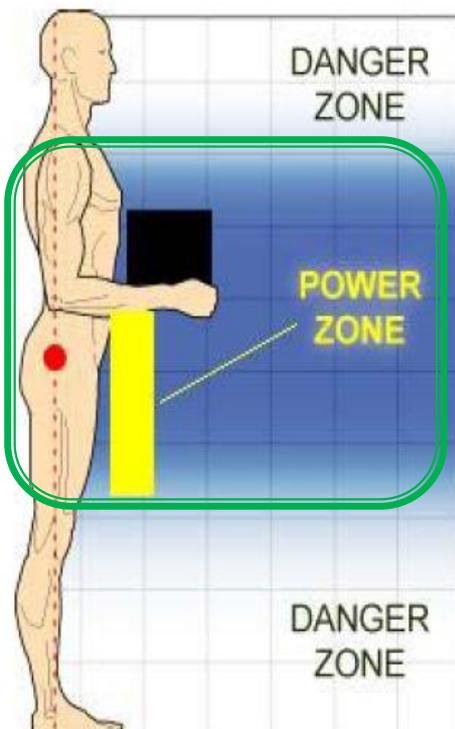
Monograma hombres



Monograma mujeres

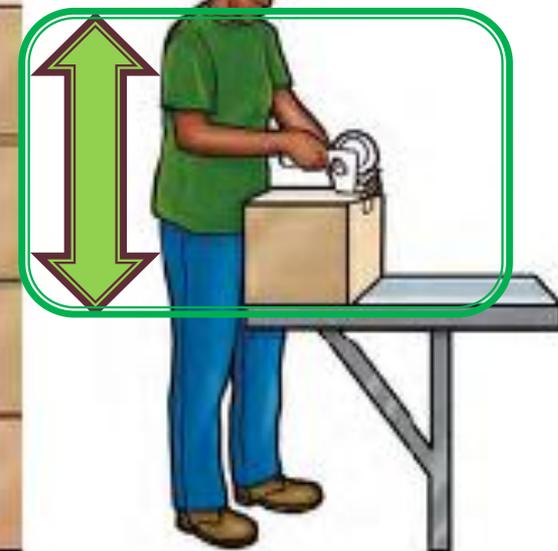


TME en el tiempo



SPOT THE HAZARD:

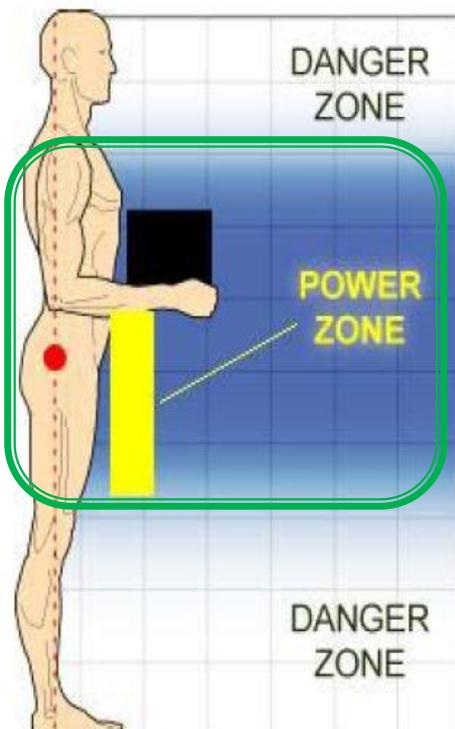
Hands below knees or above head,
elbows above shoulders



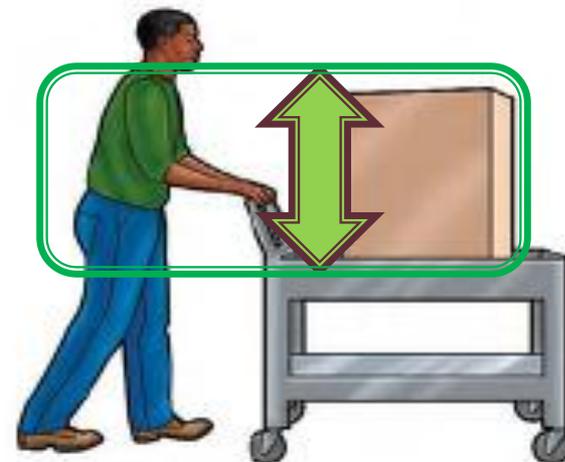
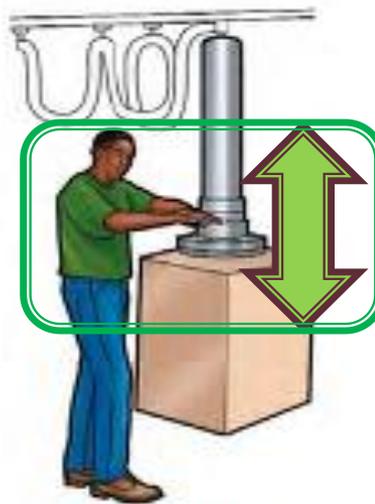
FIX THE HAZARD:

- Position work to keep hands below head level
- Position work to keep hands above knee level

TME en el tiempo



SPOT THE HAZARD:
Heavy lifting and carrying



FIX THE HAZARD:

- Use mechanical lifting devices or carts to support and move materials
- Try to eliminate the lift by changing how objects are stored

If you must lift, follow these general guidelines:

- Limit one-off lifts (1-2 lifts per shift) to 75 lbs (34 kg)
- Limit infrequent lifts (under 10 lifts per shift) to 55 lbs (25 kg)
- Limit more frequent lifts (up to 25 lifts per shift) to 25 lbs (11 kg)
- Limit frequent lifts (up to 2 times per minute) to 10 lbs (4.5 kg)

Para qué hacer EP?

- ▶ Tener **impacto** cada vez mayor en puestos de trabajo y empleados (**comportamientos y actitudes**)
- ▶ Ayudar a resolver “escasez” de **Ergonomía = agregar valor**
- ▶ Por sentido común

EP en la empresa

- ⇒ Recursos y Apoyo
- ⇒ Comité de Ergonomía y Equipos Operativos
- ⇒ Elementos para Entrenamiento
- ⇒ Factores Organizacionales
- ⇒ Incluyendo a la Fuerza Laboral
- ⇒ Conclusiones

⇒ Recursos y Apoyo

- ▶ Involucramiento de la **Alta Dirección**
- ▶ Tiempo asignado para **desarrollo e implementación del proceso**
- ▶ Tiempo destinado a **actividades programadas**
- ▶ **Recursos financieros** suministrados al proceso

⇒ CDE y Equipos Operativos

- ▶ 6–12 colaboradores: **Dirección, Ingeniería de Manufactura, Producción, Calidad, Recursos Humanos, Finanzas, SHE, Servicio de Salud Ocupacional, Compras...**
- ▶ Apoyo del equipo de Ingeniería (LM)
- ▶ Líderes en equipos naturales

RESPONSABILIDAD	COMO	CONOCIMIENTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar cumplimiento de normas, procedimientos, capacitación y entrenamiento en proceso de sistematización en Ergonomía (PSE), del personal administrativo y operativo en planta. 2. Asegurar que se realicen los análisis ergonómicos de riesgo, dando seguimiento a la aplicación de medidas recomendadas y adoptadas. 3. Generar y apoyar proyectos de mejoras ergonómicas (documentar). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultar Manual de Procedimientos de Ergonomía en planta. 2. Utilizar y exigir uso del equipo de protección personal indicado. 3. Firmar hojas de análisis ergonómicos de riesgo. 4. Dar seguimiento a acciones preventivas y/o correctivas generadas de recorridos en piso y/o de mapeos ergonómicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo PSE. 2. Guía de SHE. 3. Reglamento de seguridad. 4. Procedimiento de investigación de accidentes. 5. Procedimiento de auditorías que apliquen. 6. Herramientas metodológicas de ergonomía que sean implementadas en SCA. 7. Normas STPS y directrices internas que apliquen.

⇒ CDE y Equipos Operativos

Métodos de trabajo mejorados.
Herramientas adecuadas.
Incremento de la eficacia



Menor estrés y fatiga.
Menos errores.
Menos re-trabajos



Incremento de la
Productividad
(con Calidad y Seguridad)

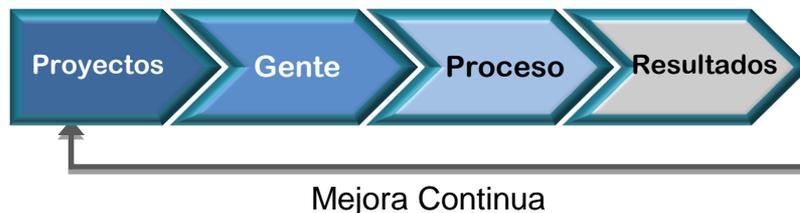
⇒ CDE y Equipos Operativos

Acciones Clave 2010:

- 2 Talleres de Ergonomía
- Implementación de ergonomía en oficinas (2º. Sem)
- Seguimiento a capacitación en ergonomía :
 - 3 olas de capacitación en 2010 (45 px)
 - 75 Personas Capacitadas a Dic ´ 09
- Seguimiento al proyecto “Adopta una estación”
- Asignación de un proyecto por EDP en ensamble

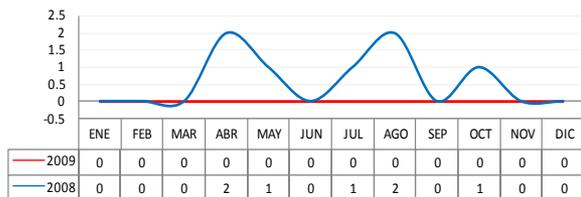


LM + ergonomía



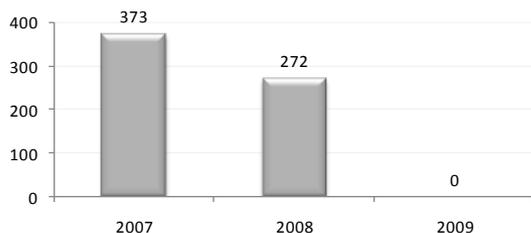
⇒ CDE y Equipos Operativos

Accidentes Incapacitantes



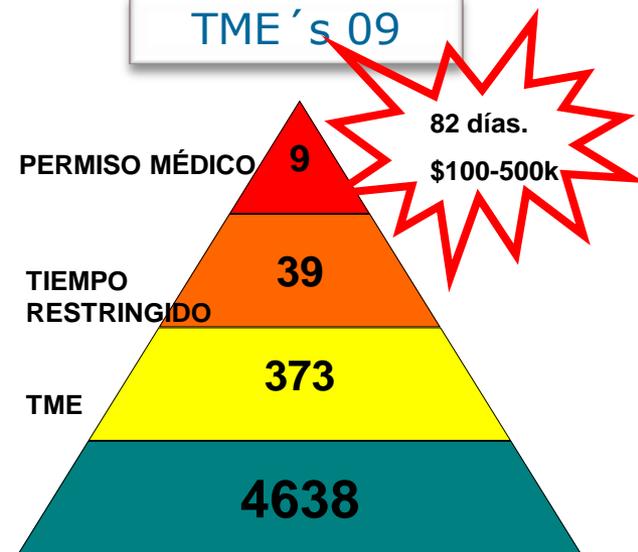
Objetivo 2008: 8
 REAL 2008: 7
 OBJETIVO 2009 : 6 (Reducción 20%)
 REAL 2009: 0

Días Perdidos



Objetivo 2008: 297
 REAL 2008: 272
 OBJETIVO 2009: 218 (Reducción 20%)
 REAL 2009: 0

TME 's 09



Acciones Clave:

- Taller de Ergonomía SF 25 (Línea 6, Pre-empaque)
- Capacitación en Ergonomía a Puestos Claves.
 - (Metodologías: Michigan, Rodgers, otras)
 -94 Personas Capacitadas en 09
- Estrategia “ Adopta una Estación” . . . Proyectos de Ergonomía
 - 80 estaciones en rojo / negro (20% = 16 estaciones, no limitativo)

Estaciones Asignadas

Área	Rojo	Negro	Proyectos Asignados	Cerrados
Ensamble	17	10	11	7
Esmalte	22	11	4	4
Fabricación	5	10	8	2
Monogram	5	0	5	0
Total:	49	31	28	13

⇒ CDE y Equipos Operativos

Transformación Punteadoras



Implementación de líneas chaku - chaku, con flujo de materiales, Mejora en riesgos OPERACIONALES

Estación
Segura y
Ergonómica

Después



Línea Panel: BENEFICIO
60%

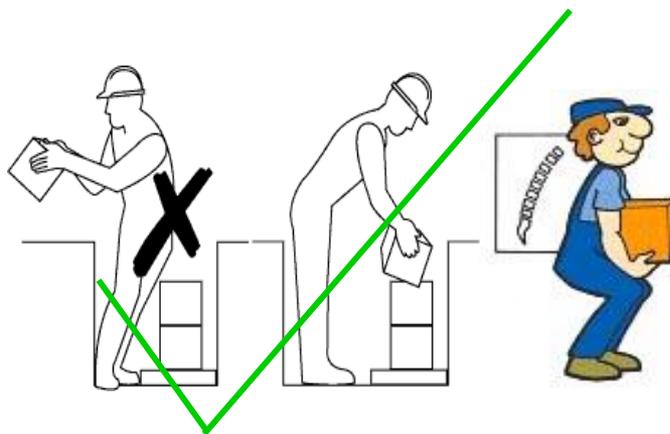
INICIAL : 5 OPERARIOS
FINAL : 2 OPERARIOS

Antes



Recomendaciones específicas

En xx tenemos un proceso sistematizado de **ergo + lean** el cual nos auxilia optimizando la Productividad y continuar el camino hacia la Mejora Continua, adoptando una *Cultura de Seguridad Ergonómica*



Tipo de esfuerzo	Proceso seguro	Representantes
<p>Posturas inadecuadas</p>  	<ul style="list-style-type: none"> - Alternar puesto/actividades con otros operadores, evitará fatiga acumulada - Capacitar en manejo de cargas - Ejecución de ejercicios de calentamiento muscular 	<p>Gerencia Planta</p>
<p>Repetitividad</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar multi-habilidades en operadores de líneas 	<p>Gerencia SHE-SO</p>
<p><u>Riesgos ambientales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de cargas - Rediseñar estación de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de mantenimiento de equipos y herramientas - Capacitación <i>ergo + lean</i> en piso - Valoración médica periódica 	<p>Supervisor Línea Líder Comité Operativo de <i>ergo + lean</i> Operadores</p>

⇒ CDE y Equipos Operativos

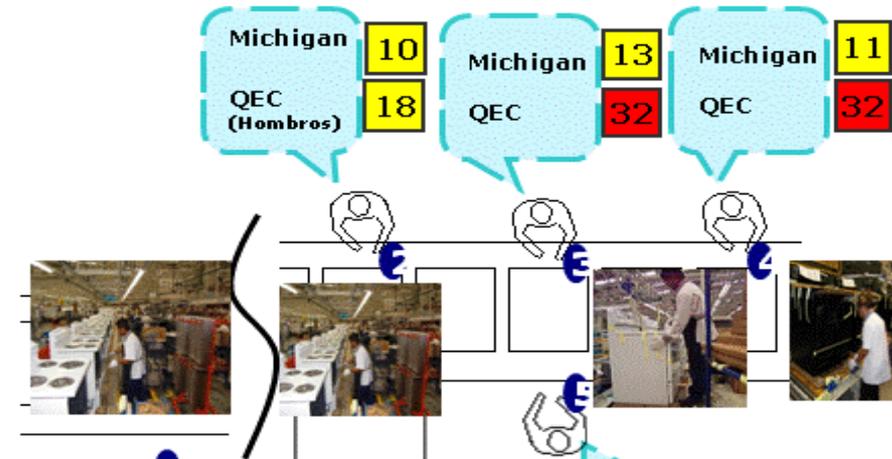
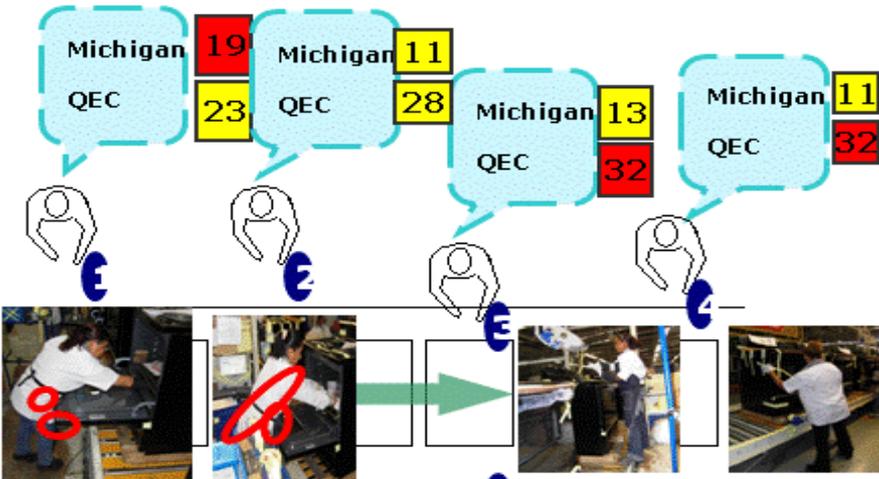
Reducción 100% en Factores Operacionales de Riesgo

Lean Manufacturing

Antes	Objetivo	Después	% Mejora
3	20%	2	33%

Antes de Kaizen

Después de Kaizen



Rodgers:

- Estación 1: Alto (Espalda)
- Estación 2: Moderado (Espalda)
- Estación 3: Moderado (Hom bro)
- Estación 4 y 5: Bajas

Michigan QEC: 13 / 24

Rodgers:

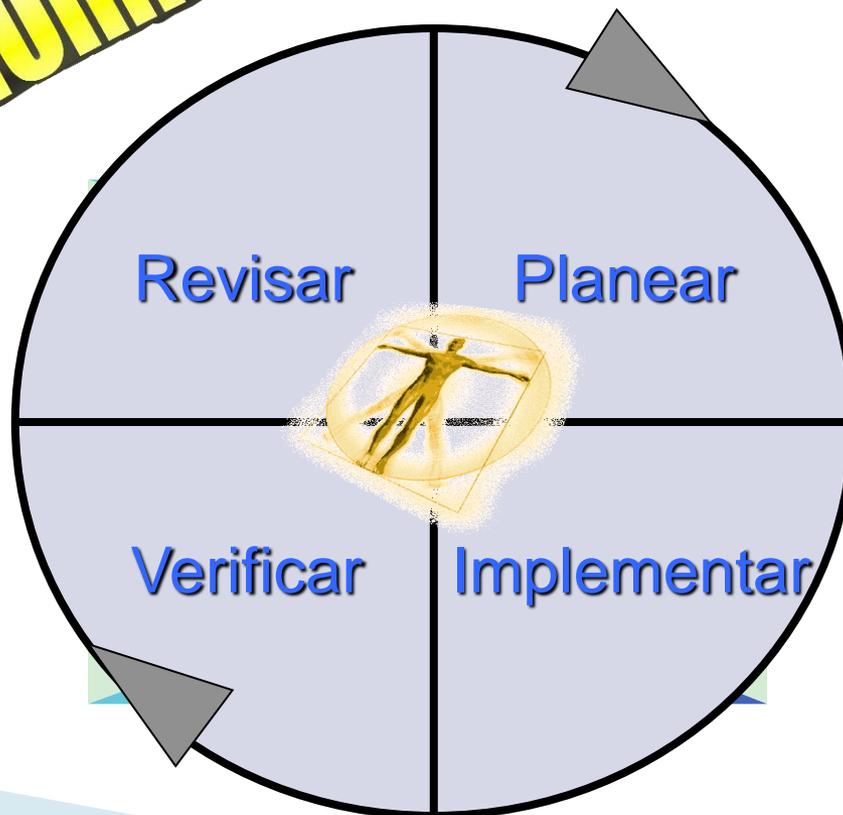
- Estación 1: Moderado (Espalda)
- Estación 2: Moderado (Muslo y Rodillas)
- Estación 3: Moderado (Hom bro)
- Estación 4 y 5: Bajas

Michigan QEC: 13 / 20

⇒ Entrenamiento

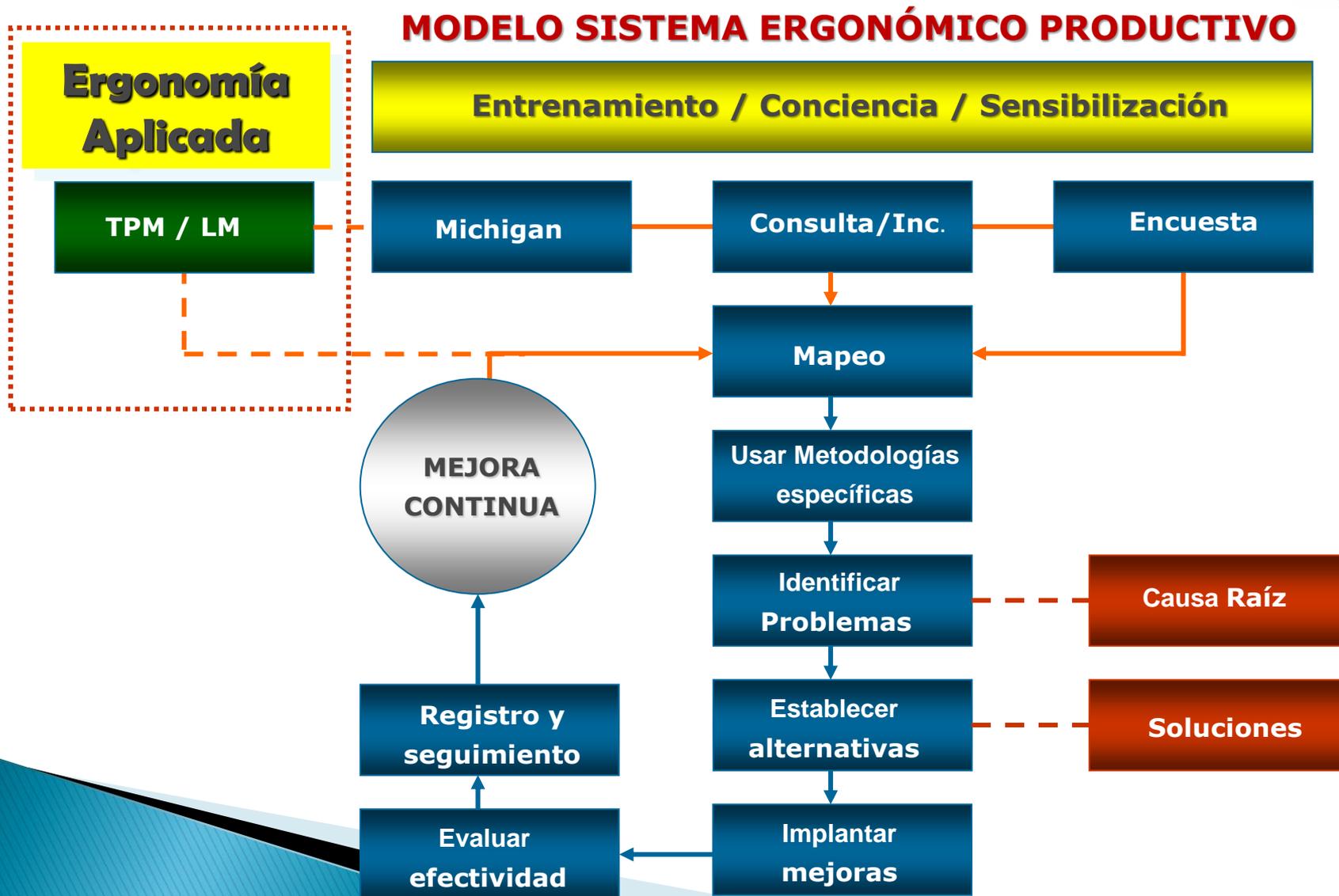


Ergonomía Aplicada



**ciclo
de
mejora
continua**

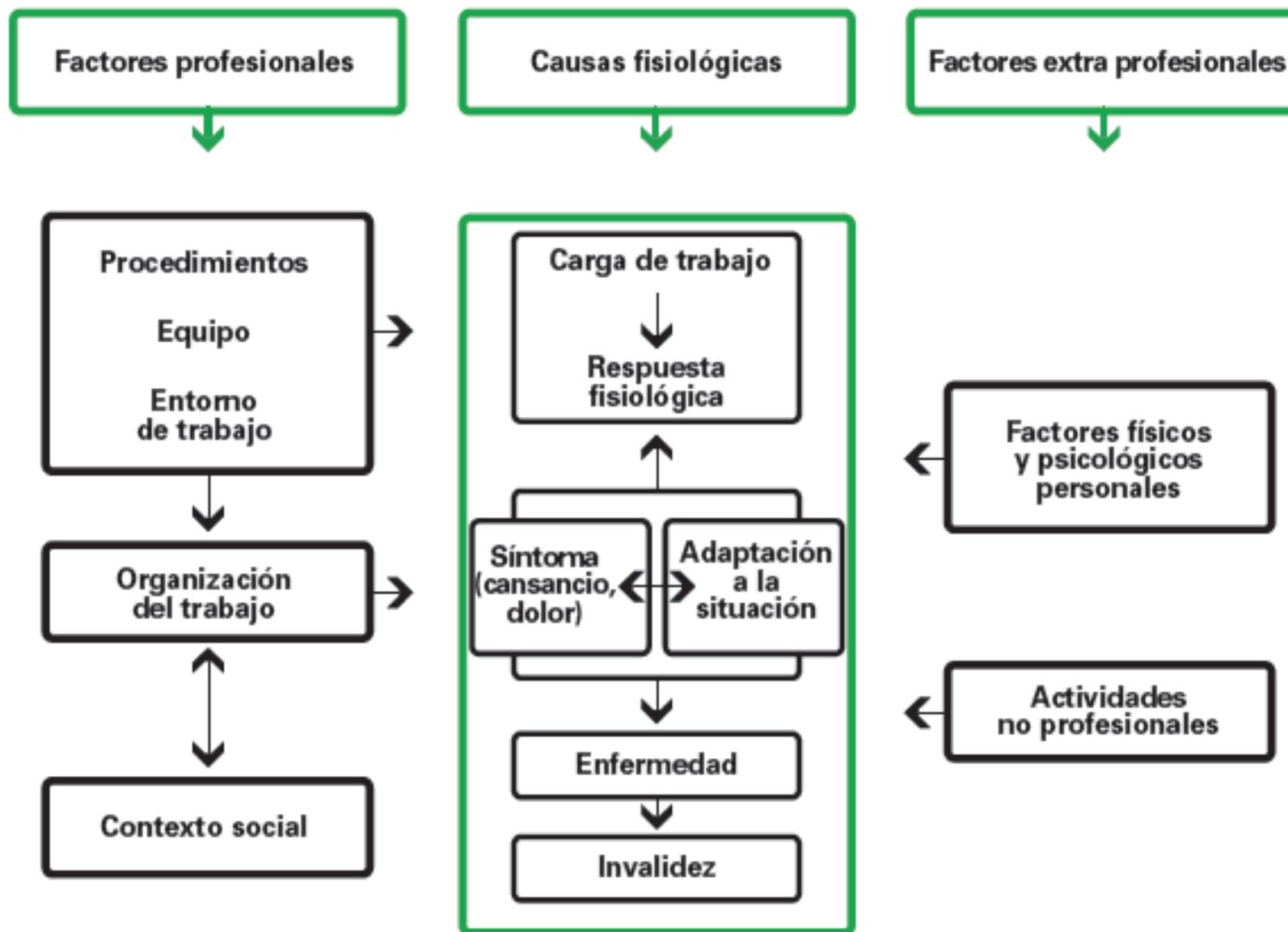
⇒ Entrenamiento



⇒ Factores Organizacionales

- ▶ **Fechas-compromiso** son clave del éxito
- ▶ **Integración** con los procesos existentes
- ▶ **Responsabilidad** del equipo S & SO, aún cuando tiene un rol de enlace, NO ES AISLADA
- ▶ **Sólida comunicación** “antes, durante y después” del proceso: *intervenciones, mejoras, eventos Kaizen*, otras...

Causas fisiológicas de los TMS y factores de riesgo que contribuyen a su aparición (según el National Research Council – USA)



⇒ Incluyendo Fza. Laboral

- ▶ Intercambio de **experiencias, evaluaciones y simulaciones** en piso
- ▶ **Bench** del proceso inter-plantas
- ▶ Importante **poner en práctica** todas las ideas obtenidas a partir de la primera experiencia

Conclusiones

- ▶ Mayor **"sentido de propiedad"**
- ▶ Aumenta la **satisfacción laboral**
- ▶ Mayor compromiso con el **cambio**
- ▶ Trabajadores son los **"expertos"**
- ▶ Da lugar a **soluciones más viables**
- ▶ **Curva de aprendizaje** más rápida, debido a **participación dinámica** en el proceso
- ▶ **Efecto sistémico re-aplicable** a otras áreas y procesos de la organización

Conclusiones

- ▶ **Participación** puede ser difícil de promover (a cualquier nivel)
- ▶ **Estructura Organizacional** puede limitar la participación
- ▶ **Compromiso de la alta dirección** puede ser difícil de lograr
- ▶ **Costo puede aumentar** a medida que más tiempo y esfuerzo sean necesarios para algunas de las soluciones

Retos para una EP

- ▶ **Motivar** a la gente a participar
- ▶ **Herramientas, técnicas y entrenamiento** utilizadas: fáciles, prácticas y "a medida"
- ▶ **Comprensión del proceso** para trabajar dentro del ámbito de su aplicabilidad
- ▶ Determinar cuándo solicitar **asesoría externa con expertise**



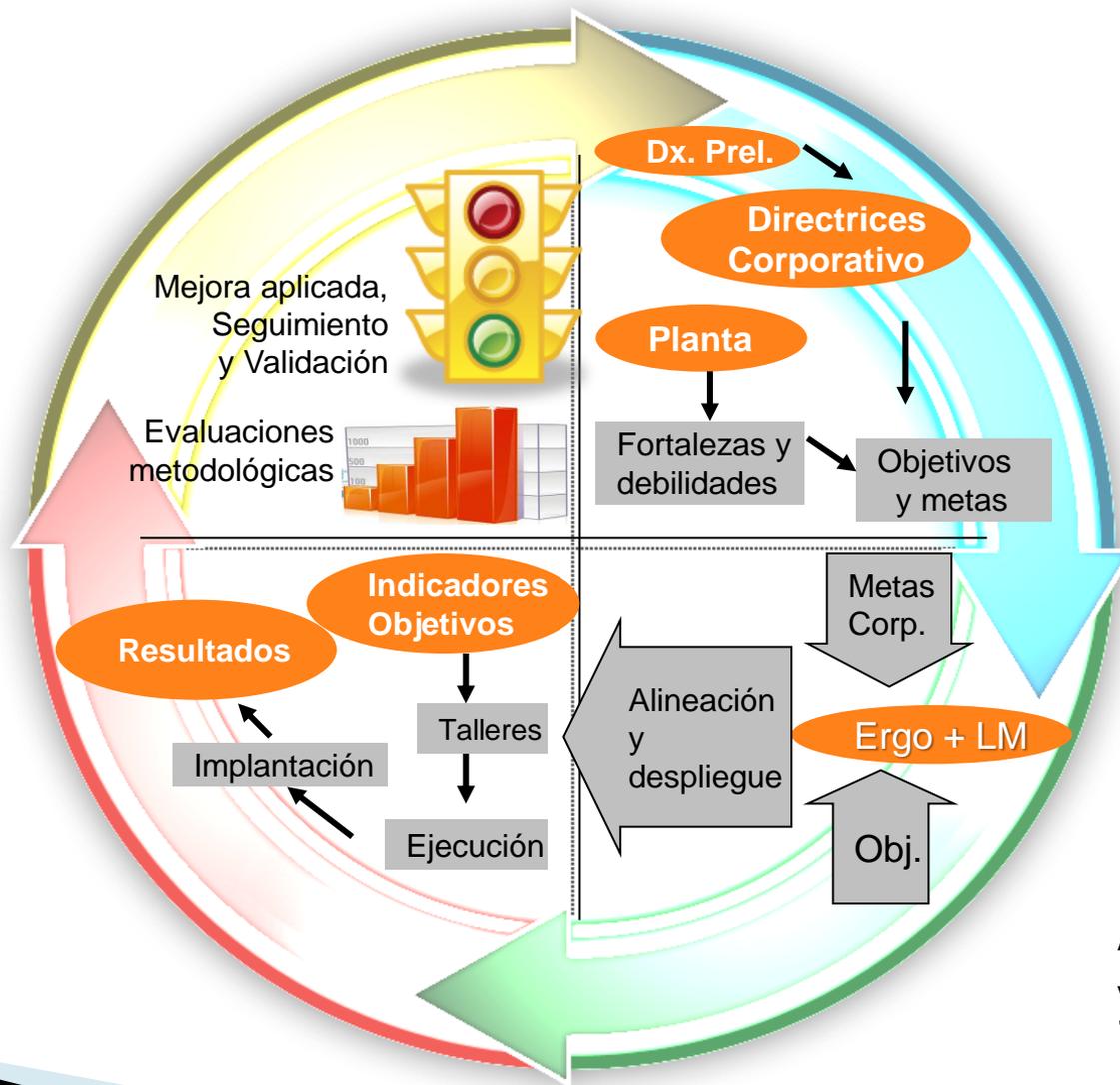
Desarrollo de una Cultura de Ergonomía Aplicada

4
Validación y Seguimiento a Mejoras

1
Establecer Metas y Objetivos

3
Plan de Acción

2
Acuerdos y Despliegue





Hasta la próxima...



Red de Capacitación y
Vinculación Internacional
de Ergonomistas

www.ergonomia.mx

vmartinez@semac.org.mx