I.- Datos Generales

Código	Título
EC0685	Identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico.

Propósito del Estándar de Competencia

Servir de referente para la evaluación y certificación de competencias de las personas que realicen la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico presentes en los centros de trabajo, cuyas competencias incluyen la habilidad para disponer de información que permita y facilite diseñar la estrategia de abordaje para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ergonómico y emitir recomendaciones para su prevención y control así como diseñar y dar seguimiento a programas de mejora continua.

Asimismo, servirá como referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el presente Estándar de Competencia.

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El presente EC describe los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que deberá demostrar la persona que pretenda certificarse en la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico presentes en los centros de trabajo con la finalidad de prevenir enfermedades y accidentes profesionales y promover la Seguridad y Salud en trabajo.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas y rutinarias como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior. Requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:
03 de marzo de 2016

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
07 de abril de 2016

Periodo sugerido de revisión/ actualización del EC:
5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario

2424 Especialistas en seguridad e higiene y salud pública.

Ocupaciones asociadas
Especialista en seguridad e higiene.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

54 Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Subsector:

541 Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Rama:

5419 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos.

Subrama:

54199 Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Clase:

541990 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- AISOHMEX, A.C.
- Colegio Ramazzini de México, A.C.
- Delphi Automotive Systems.
- Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza, UNAM.
- Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Monroy y Riestra S.C división Ergofacto.
- Sealed Air Cono Norte de LATAM.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- Schneider-Electric, S.A de C.V.
- Universidad Autónoma de Coahuila.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Esta evaluación aplica solamente en un ambiente controlado, donde los materiales se definen en el Instrumento de Evaluación.

Duración estimada de la evaluación

- 12 horas en gabinete y 30 minutos en campo, totalizando 12.5 horas.

Referencias de Información

- D. Colombini, E. Occhipinti, A. Grieco. "Risk Assessment and Management of Repetitive Movements and exertions of upper limbs" (Evaluación y gestión del riesgo por movimientos y esfuerzos repetitivos) bajo el título "A check-list model for the quick evaluation of risk exposure (OCRA index)". (2000).

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España (Real Decreto 487/1997-España).
- J.A Sánchez. Modelo de evaluación ergonómica para la exposición a riesgos músculoesqueléticos en miembros inferiores. *Mapfre Seguridad* No. 107 (2007).
- J.S Moore, A. Garg. The Strain Index. A proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. American Industrial Hygiene Association Journal, (1995): 443-458.
- K. Osmo, K. Pekka, K. Likka. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics* (1977): 201-215.
- L. Mcatamney. E.N, Corlett. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics* (1993) 24, pp. 91-99.
- Ley Federal del Trabajo.
- M. Sonne, D.L Villalta, D.M Andrews. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid office strain assessment. Elsevier Applied ergonomics (2012).
- Manual handling. Manual Handling Operations Regulations 1992.Guidance on Regulations L23 (Second edition) *HSE Books* 1998.ISBN 0 7176 2415 3.
- N. Battevi, O. Menoni, M. G Ricci, S. Cairoli. MAPO, index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Taylor & Francis Ergonomics* (2006).
- Niosh, 1981. Work practices guide for manual lifting. NIOSH Technical Report No. 81-122. *National Institute for Occupational Safety and Health*. Cincinnaty.
- Ohio A. Garg, D.C Chaffin. Prediction of metabolic rates for manual material handling jobs. *American Industrial Hygiene Association Journal* (1978) 39, pp. 661-764.
- R. Kadefors. A model for assessment and design of workplaces for manual welding. En WS Marras, W Karwowski y L Pacholski. *The Ergonomics of Manual Work* (1993).
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- S. Eppes. Washington State Ergonomics Tool: predictive validity in the waste Industry Texas. *A & MUniversity* (2004).
- S. Hignett, L Mcatamney. REBA: Rapid Entire Body Assessment. Applied ergonomics (2000) 31, pp.201-205.
- T.R. Walters, V. Putz-Anderson, A. Garg. Applications manual for the revised Niosh lifting equation. *National Institute for Occupational Safety and Health*. Cincinnaty. Ohio (1994).

II. - Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Identificación, evaluación y control de factores de riesgo ergonómico.

Elemento 1 de 2

Diseñar la estrategia de abordaje para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ergonómico presentes en el centro de trabajo.

Elemento 2 de 2

Evaluar los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo para la emisión del plan de control.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2166	Diseñar la estrategia de abordaje para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ergonómico presentes en el centro de trabajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Calcula la Geometría del puesto
- Midiendo las distancias verticales colocando el flexómetro entre los puntos de medición de manera perpendicular a estos.
- Midiendo la distancia vertical del piso al punto de operación/de uso de acuerdo con la actividad a realizar y postura.
- Midiendo las distancias horizontales colocando el flexómetro entre los puntos de medición de manera paralela al piso.
- Midiendo la distancia horizontal del incio/borde de la estación de trabajo al punto de operación/ de uso de acuerdo con la actividad a realizar y postura.
- Midiendo la profundidad partiendo del borde/inicio de la estación de trabajo hasta el primer obstáculo físico.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de reconocimiento inicial del centro laboral, elaborado:
- Representa de manera general la distribución del centro de trabajo.
- Corresponde con lo observado durante el recorrido.
- Especifica cada una de las áreas de proceso.
- Especifica cada uno de los puestos de trabajo que conforman cada área de proceso.
- Especifica por área de proceso y puesto de trabajo, el número de trabajadores.
- Señala con alguna simbología las áreas que cuentan con puestos de trabajo en donde exista sobre esfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
- Está incluido en los antecedentes del centro laboral.

2. Los antecedentes del centro laboral, descritos:
- Refiere ubicación geográfica del centro de trabajo, el grado de riesgo y total de número de trabajadores.
- Incluye la descripción del proceso de trabajo, de acuerdo con la secuencia en la que se realiza el proceso de inicio a fin.
- Especifica el número de jornadas/turnos de trabajo.
- Especifica los horarios por jornada/turno de trabajo.
- Especifica las capacitaciones y adiestramiento relacionados con las funciones del puesto, seguridad y salud en trabajo que han recibido los trabajadores de los puestos de trabajo en donde exista sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, en los últimos 12 meses.

- Especifica si existen procedimientos/instructivos de trabajo para las tareas de los puestos de trabajo en donde exista sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
- Menciona el número y tipo de accidentes y enfermedades de trabajo asociados con sobre esfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, por edad, género, área/puesto de trabajo.

3. Las dimensiones del puesto de trabajo, descritos:
   - Incluye evidencia de video filmación/secuencias fotografías.
   - Especifica distancias verticales.
   - Especifica distancias horizontales.
   - Enuncia el tipo de movimientos de flexión/rotación/extensión/desviación existentes en el puesto de trabajo con base en la actividad realizada.

4. El material de fotografía/video filmación, tomado:
   - Incluye al menos una toma que identifique el puesto de trabajo.
   - Incluye fotografías que representen gráficamente los ángulos de trabajo.
   - Está señalizada la región anatómica expuesta.

5. Inventario de signos y síntomas, elaborado:
   - Incluye la distribución por frecuencia de síntomas músculo-esqueléticos por área de trabajo.
   - Incluye la distribución por frecuencia de síntomas músculo-esqueléticos por puesto de trabajo.

6. El plan de trabajo para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico, elaborado:
   - Incluye el objetivo, alcance y propósito de la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico, aplicable al centro de trabajo.
   - Especifica los puestos de trabajo a evaluar en donde exista sobre esfuerzo físico por movimiento manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
   - Refiere el número de trabajadores por área y puesto de trabajo a quienes se les aplicarán los instrumentos/técnicas que deberán utilizar para el análisis de los puestos de trabajo en donde exista sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
   - Refiere las dimensiones del puesto de trabajo de los trabajadores a quienes se les aplicarán los instrumentos/técnicas que deberán utilizar para el análisis de los puestos de trabajo en donde exista sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
   - Incluye material de apoyo visual de cada puesto de trabajo de los trabajadores a quienes se les aplicarán los instrumentos/técnicas que deberán utilizar para el análisis de los puestos de trabajo en donde exista sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
   - Incluye el inventario de signos y síntomas musculo-esqueléticos, según el cuestionario nórdico para el análisis de síntomas músculo-esqueléticos de Kuorinka (Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms).
   - Especifica dos instrumentos/técnicas reconocidos internacionalmente, que habrán de utilizarse para el análisis de los puestos de trabajo para cada factor de riesgo ergonómico: sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, que han de ser congruentes con el riesgo a evaluar. Para

movimientos repetitivos: JSI (Strain Index), Check list OCRA Index, para posturas forzadas: OWAS (Ovako Working Analysis System), RULA (Rapid Upper Limp Assessment), RLLA (Rapid Low Limp Assessment), REBA (Rapid Entire Body Assessment); para el manejo manual de cargas: Método del cubo, Ecuación de NIOSH simple/secuencial/multitarea (National Institute for Occupational Safety and Health), Guía INSHT, MAC (Manual Handling Assessment Chart), MAPO Index (Movement and Assistance of Hospital Patients), Norma Técnica relativa al Límite Permisible para cargas de peso por personas (NT-CNEM-001); para oficinas: ROSA (Rapid Office Strain Assessment), OSHA Computer Work Stations eTool; listas de verificación: Ergonomics Checkpoints OIT-IEA, Checkpoint Washington.

- Justifica el uso de cada uno de los instrumentos/técnicas que habrán de utilizarse para el análisis de los puestos de trabajo en donde exista sobre esfuerzo físico por manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, los cuales deberán estar acorde a los signos y síntomas identificados en los puestos de trabajo a evaluar.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Concepto de antropometría, grupos de medidas que se realizan en trabajadores para el análisis ergonómico y estadísticos descriptivos para el análisis de dimensiones.	Conocimiento
2. Concepto de factores de riesgo ergonómico según el Reglamento Federal de Seguridad Salud en el Trabajo de la Secretaría del Trabajo Previsión Social.	Conocimiento
3. Actividades que contemplan carga manual y equipos auxiliares según la norma oficial mexicana NOM-006-STPS-2014.	Conocimiento
4. Conceptos de condición térmica elevada y condición térmica abatida según la norma oficial mexicana NOM-015-STPS-2001.	Conocimiento
5. Rangos de movilidad para cuello, columna y antebrazo, muñeca.	Conocimiento
6. Actividades asociadas a trabajo estático y dinámico.	Conocimiento
7. Calculo de las exigencias del gasto calórico para el puesto de trabajo, según el apéndice A de la norma oficial mexicana NOM-015-STPS-2001.	Aplicación
8. Cálculo de tiempos y movimientos.	Aplicación
9. Uso de tablas de Snook-Cirello, cuestionario nórdico Kuorinka (Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms), métodos JSI, Check list OCRA Index, OWAS, RULA, RLLA, REBA, Método del cubo, Ecuación NIOSH simple/secuencial/multitarea, Guía INSHT, MAC, MAPO, Norma Técnica relativa al Límite Permisible para cargas de peso por personas (NT-CNEM-001), ROSA, OSHA Computer Work Stations eTool, Ergonomics Checkpoints OIT-IEA, Checkpoint Washington.	Aplicación

GLOSARIO

1.	Accidente de Trabajo:	Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.
2.	Adiestramiento:	Proceso continuo, sistemático y organizado que permite desarrollar en una persona las habilidades, los conocimientos y las destrezas necesarias para desempeñar un trabajo en forma eficiente.
3.	Áreas de proceso:	Lugar físico donde se desarrollan actividades que en su conjunto forma etapas sucesivas para conseguir un bien o servicio.
4.	Capacitación	Proceso continuo mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas que permiten un mejor desempeño en las labores habituales.
5.	Centro de trabajo:	Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
6.	Condiciones ambientales:	Características de iluminación, condiciones térmicas elevadas, condiciones térmicas abatidas y/o vibraciones que pueden influir en el puesto de trabajo.
7.	Condiciones térmicas abatidas:	Es la situación ambiental capaz de producir pérdida de calor en el cuerpo humano, debido a las bajas temperaturas, que puede romper el equilibrio térmico del trabajador y tiende a disminuir su temperatura corporal central.
8.	Condiciones térmicas elevadas:	Es la situación ambiental capaz de transmitir calor hacia el cuerpo humano o evitar que el cuerpo humano transmita calor hacia el medio en tal magnitud que pueda romper el equilibrio térmico del trabajador, y tienda a incrementar su temperatura corporal central.
9.	Enfermedad de trabajo:	Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.
10.	Elementos de sujeción de las cargas:	Uno o más puntos físicos ubicados en el cuerpo de la carga donde se puede realizar su manipulación.
11.	Equipos auxiliares:	Vehículos de una, dos o más ruedas, sin locomoción propia, que se utilizan como apoyo para la carga manual en el transporte de material a granel o empaquetado a distancias relativamente cortas, que son soportados parcialmente y/o impulsados por los trabajadores. Para efectos de este estándar, quedan incluidos como tales las carretillas, diablos y patines, entre otros.
12.	Iluminación:	Es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en luxes.
13.	Condición crítica de Iluminación:	Deficiencia de iluminación en el sitio de trabajo o niveles muy altos que bien pueden requerir un esfuerzo visual adicional del trabajador o provocarle deslumbramiento.

14. Manejo manual de cargas	Es la actividad que desarrolla un trabajador para levantar, mover o transportar materiales empleando su fuerza física, o con el auxilio de carretillas, diablos o patines. Manejo de materiales: Es la acción de levantar, bajar, jalar, empujar, trasladar y estibar, de forma manual o con la ayuda de maquinaria, las materias primas, subproductos, productos terminados o residuos.
15. Método de carga:	Etapas aplicadas para realizar el movimiento manual de carga.
16. Movimientos repetitivos:	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante la ejecución de una tarea que implica al mismo conjunto osteo-muscular provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión por trauma acumulativo.
17. Posturas forzadas:	Aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones, y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones musculo-esqueléticas.
18. Prácticas ergonómicas:	Conjunto de actividades ergonómicas que se desarrollan de forma rutinaria y estructurada, y que se pueden considerar favorables para la ejecución de las actividades del trabajador.
19. Ruido:	Son los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a la salud del trabajador.
20. Vibraciones:	Movimientos periódicos u oscilatorios de un cuerpo rígido o elástico desde una posición de equilibrio.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E2167	Evaluar los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo para la emisión del plan de control.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las características de las cargas descritas:

- Especifica el método de carga, si es a una o dos manos y los equipos auxiliares para el manejo manual de cargas.
- Especifica entre cuántas personas se realiza el manejo manual de la carga.
- Enuncia el peso, forma, dimensiones y presencia de aristas cortantes/vértices puntiagudos, de las cargas.
- Refiere la distancia, repetición, frecuencia, duración de la jornada de trabajo y posturas con la que se efectúan las actividades de carga y traslado manual.
- Cita el alcance horizontal y vertical de la posición de las manos con respecto a la carga, en los puntos de inicio y final del movimiento manual de la carga.
- Especifica las características de los elementos de sujeción de las cargas -facilidad de agarre, sujeción y traslado de las cargas-, visibilidad que el volumen de la carga permite al trabajador.
- Refiere las condiciones del ambiente que puedan incrementar el esfuerzo del trabajador.
- Especifica las características de la trayectoria para el movimiento manual de cargas.

- Especifica si las características de la carga representan un peligro adicional.

2. Las características de las posturas forzadas, descritas:
- Especifica la región anatómica expuesta.
- Menciona la frecuencia y duración de la postura.
- Refiere los rangos de movilidad.
- Especifica si aplica una fuerza.
- Refiere la duración de la tarea que implica la postura forzada por día.
- Refiere las condiciones ambientales que puedan influir en las posturas forzadas del trabajador.

3. Las características de los movimientos repetitivos, descritas:
- Especifica la región anatómica expuesta.
- Especifica el número de ciclos de trabajo por minuto.
- Refiere la duración del ciclo de trabajo.
- Refiere el tiempo de recuperación entre cada ciclo de trabajo.
- Menciona el número de movimientos repetitivos dentro del ciclo de trabajo.
- Refiere las características del movimiento repetitivo.
- Especifica si aplica una fuerza y su duración.
- Refiere la duración de la tarea que implica el movimiento repetitivo por día.
- Especifica la velocidad del trabajo.
- Refiere las condiciones ambientales que puedan influir sobre los movimientos repetitivos del trabajador.
- Especifica si hace uso de herramientas manuales energizadas que emitan vibraciones.

4. La evaluación de factores de riesgo ergonómico por puesto de trabajo, elaborado:
- Especifica el nivel de riesgo por el sobreesfuerzo físico por el manejo manual de cargas con base en la información obtenida de la aplicación de los instrumentos de evaluación seleccionados.
- Especifica el nivel de riesgo por las posturas forzadas con base en la información obtenida de la aplicación de los instrumentos de evaluación seleccionados.
- Especifica el nivel de riesgo por los movimientos repetitivos con base en la información obtenida de la aplicación de los instrumentos de evaluación seleccionados.
- Refiere la/s variable/s que influye/n en el nivel de riesgo identificado por cada factor de riesgo evaluado.
- Contiene la priorización de los puestos de trabajo por cada factor de riesgo evaluado con base en el nivel de riesgo identificado.

5. El plan de control de riesgos ergonómicos, elaborado:
- Está de acuerdo con la jerarquización de las áreas y con el nivel de riesgo identificado, así como a las condiciones ambientales.
- Especifica propuestas de actividades de ingeniería dirigidas a la fuente y al medio ambiente de trabajo, para reducir/eliminar el nivel de riesgo identificado por área/puesto por sobre esfuerzo físico por manejo manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Especifica propuestas de actividades administrativas dirigidas a reducir/eliminar el nivel de riesgo identificado por área/puesto de trabajo por sobreesfuerzo físico por manejo manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos, que incluya programas

de capacitación y adiestramiento, así como recomendaciones referentes a la vigilancia médica para los puestos de trabajo identificados con riesgo alto.
- Especifica propuestas de programas de promoción de buenas prácticas ergonómicas y de prevención de trastornos músculo-esqueléticos.

6. El reporte de la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico, elaborado:
- Contiene fecha de inicio y término de la evaluación.
- Incluye los antecedentes del centro laboral.
- Contiene el plan de trabajo para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico.
- Contiene la evaluación de factores de riesgo ergonómico por puesto de trabajo.
- Incluye los resultados de la evaluación de factores de riesgo ergonómico.
- Contiene el plan de control de riesgos ergonómicos.
- Incluye la matriz de responsabilidades que refiera nombre/cargo del responsable y fecha de cumplimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza:	La manera en que realiza el reporte de la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico, sin tachaduras o enmendaduras.
2. Orden:	La manera en que registra de forma secuencial, la información en el reporte.