I.- Datos Generales

Código	Título:
EC0480	Mantenimiento mecánico, electromecánico y electrónico a equipos de producción de bebidas no alcohólicas y conservas alimenticias

Propósito del Estándar de Competencia:
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan el mantenimiento planeado mecánico, electromecánico y electrónico a equipos de producción de bebidas no alcohólicas y conservas alimenticias.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en este Estándar de Competencia.

El presente Estándar de Competencia 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 Estándar de Competencia no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción del Estándar de Competencia:
Expresa las funciones que una persona realiza para desarrollar el mantenimiento a equipos de producción, generando el plan de mantenimiento, la lista de refacciones a utilizar, el calendario de programación y la hoja de ruta, así mismo la identificación de los tipos de mantenimiento, el surtimiento en almacén de los materiales y herramientas, portar el equipo de seguridad personal, ubicar el sitio, equipo o maquinaria para desarrollar el mantenimiento, delimitar la zona de trabajo bloquear o candadear los equipos previo a ejecutar el mantenimiento, , realizar los trabajos de mantenimiento, realizar pruebas de equipo posterior a la ejecución del mantenimiento, entregar el equipo reparado y cerrar la orden de trabajo de mantenimiento.

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

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos
Desempeña actividades programadas que, en su mayoría son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Comité de Gestión por Competencias de Conservas Alimenticias

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
21 de agosto de 2014	28 de agosto de 2014

Periodo sugerido de revisión/actualización del EC:
3 años

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

2630 Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración

Ocupaciones asociadas:
Encargado, supervisor e inspector de mantenimiento mecánico e industrial.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC:
Mecánicos industriales
Trabajadores en mantenimiento industrial

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

Sector:

81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales

Subsector:

811 Servicios de reparación y mantenimiento

Rama:

8113 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios.

Subrama:

81131 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios

Clase:

811312 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.
811313 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales.
811314 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios.

El presente Estándar de Competencia, 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.

Empresas e Instituciones participantes en el desarrollo del EC

- Grupo JUMEX, S.A. de C.V.
- Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias (CANAINCA).

Aspectos relevantes de la evaluación:

Detalles de la práctica: El desarrollo de la evaluación de este Estándar de Competencia se podrá llevar a cabo en una situación real de trabajo o en una situación simulada, ejecutando la actividad dentro de una planta de producción de bebidas no alcohólicas y/o conservas alimenticias y/o alimentos perecederos.

Apoyos/Requerimientos: La evaluación corresponderá con una orden de mantenimiento planeado por atender y de acuerdo al equipo al cual se realizará el mantenimiento.

Algunas de las herramientas son: llaves de tuercas, llaves Allen, matraca, dados milimétricos, aceitera, pinza eléctrica,

pinza pela cable, martillo de goma, multímetros y voltímetros, entre otras.

Algunos de los insumos son: bandas, mangueras, rodamientos, sensores, pistones, tuercas, tornillos, entre otros.

Duración estimada de la evaluación:

- 2 horas en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 5 horas.

Referencias de Información:

NOM-001-STPS “Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad”.
NOM-017-STPS “Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo”.
NOM-020-STPS “Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad”.
NOM-026-STPS “Colores y Señales de Seguridad e Higiene, Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías”.
NOM-029-STPS “Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad”.
ISO-14001 “Medio ambiente”.
ISO- 9001 “Sistemas de Gestión de la Calidad”.
ISO- 9001 “Desarrollo de Recursos Humanos”.
Normas Nacionales e Internacionales de Inocuidad en Productos Alimenticios Envasados. (Considerar como productos líquidos a las bebidas no alcohólicas y sólidos a las frutas, legumbres y semillas)
Manual de Excelencia en Manufactura de Clase Mundial. Grupo JUMEX.
Manual de Mantenimiento Total Productivo (TPM)/ Capítulo 7 Mantenimiento Planeado y Mantenimiento Autónomo. Grupo JUMEX.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Mantenimiento mecánico, electromecánico y electrónico a equipos de producción de bebidas no alcohólicas y conservas alimenticias

Elemento 1 de 5

Atender la orden de trabajo de mantenimiento planeado

Elemento 2 de 5

Abastecer de recursos materiales para desarrollar el trabajo de mantenimiento planeado

Elemento 3 de 5

Realizar los trabajos de mantenimiento planeado a los equipos

Elemento 4 de 5

Verificar el funcionamiento de los equipos al concluir el mantenimiento planeado

Elemento 5 de 5

Cerrar la orden de trabajo de mantenimiento planeado

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 5	E1550	Atender la orden de trabajo de mantenimiento planeado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Genera el plan de mantenimiento:
- Con base en las bitácoras/recomendaciones del proveedor/la información que recopila de los operadores de equipos/los reportes de fallas/el árbol de perdidas/los programas de inspección y reparación para realizar el mantenimiento de los equipos,
- Utilizando hojas de cálculo digitales para capturar el plan de mantenimiento,
- Registrando la lista de refacciones requeridas, el calendario de actividades, la hoja de ruta o rutina de mantenimiento,
- Guardando el archivo actualizado en la computadora conforme a los procedimientos de la empresa, y
- Enviando el plan de mantenimiento de forma electrónica al supervisor para su revisión y autorización.

2. Verifica el plan de mantenimiento en el Sistema de Aplicaciones y Producto:
- Verificando con el supervisor y el planeador del mantenimiento la recepción del archivo,
- Atendiendo las recomendaciones que el supervisor y el planeador del mantenimiento le expresan,
- Identificando el tipo de mantenimiento (MBT) a realizar,
- Dando seguimiento al plan de mantenimiento generado y registrado en el Sistema de Aplicaciones y Producto, y
- Seleccionando las órdenes de mantenimiento por atender registradas en el Sistema de Aplicaciones y Producto.

3. Atiende la orden de mantenimiento:
- Verificando el Identificador generado en el Sistema de Aplicaciones y Producto,
- Corroborando las condiciones en las cuales se debe desarrollar el mantenimiento considerando: fechas, horas, prioridad, objeto de referencia, operaciones, componentes, costos, interlocutor, equipos, datos adicionales, datos de emplazamiento, plan de mantenimiento preventivo y datos de gestión,
- Imprimiendo la orden de mantenimiento para ser atendida,
- Imprimiendo el reporte de actividades a desarrollar, e
- Imprimiendo el vale de salida de refacciones para solicitud de almacén.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El Plan de Mantenimiento elaborado:
- Incluye la lista de refacciones a utilizar: sistema, subsistema, nombre, número de parte, código SAP, cantidad, frecuencia, observaciones y estándar,

- Incluye el calendario de programación: nombre del responsable, descripción de línea, descripción de equipo, actividad, horímetro, frecuencia, observaciones, calendario y descripción de actividades nuevas, e
- Incluye la Hoja de Ruta que contiene: sistema, subsistema, nombre, código SAP, número de parte, cantidad, frecuencia, estándar, observaciones, tiempo de realización, unidad de tiempo, número de técnicos y actividad.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de mantenimiento más utilizados conforme al Manual de Mantenimiento Total Productivo (TPM).	Aplicación
2. Principales funciones del Sistema de Sistema de Aplicaciones y Producto (SAP).	Aplicación
3. Herramientas de análisis para mantenimiento planeado conforme al Manual de Mantenimiento Total Productivo (TPM).	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Responsabilidad:	La manera en la cual opera el equipo de cómputo y el Sistema de Aplicaciones y Producto aplicando las condiciones de seguridad para no generar daños a ninguno de los dos, obteniendo la orden de mantenimiento completa y correcta.
2.	Orden:	La manera en la cual opera las funciones del Sistema de Aplicaciones y Producto dentro de su ámbito de competencia, para generar la orden de mantenimiento.

GLOSARIO

1.	Calendario de programación:	Documento digital que se localiza en el Sistema de Aplicaciones y Producto y que contiene las fechas para la realización de actividades de mantenimiento.
2.	Hoja de ruta:	Documento digital que se localiza en el Sistema de Aplicaciones y Producto y que contiene los datos del equipo y las partes a intervenir.
3.	Lista de refacciones:	Documento digital que se localiza en el Sistema de Aplicaciones y Producto y que contiene los nombres y claves de las piezas que serán colocadas en los equipos a cambio de las piezas dañadas.
4.	Mantenimiento planeado:	Mantenimiento que se realiza sistemáticamente mediante mantenimiento preventivo, mantenimiento por averías, mantenimiento correctivo y prevención de mantenimiento.
5.	MBT:	Mantenimiento Basado en Tiempo.
6.	Orden de mantenimiento:	Documento digital que se localiza en el SAP y que contiene las instrucciones para que el técnico pueda realizar el mantenimiento.
7.	Plan de mantenimiento:	Documento digital que se localiza en el SAP y que contiene los diversos programas de mantenimiento de una planta.

8.	Programas de inspección:	Procedimiento que determina la revisión y regulación de equipos respecto a su operación y mantenimiento respectivo.
9.	Reporte de fallas:	Información que se registra en SAP, en el cual se determinan las condiciones actuales de equipos o maquinas antes de ser sometidas a mantenimiento.
10.	Rutina de mantenimiento:	Actividades que se basan en un calendario en el cual se determinan las acciones a realizar durante el mantenimiento a equipos o maquinas.
11.	SAP:	Sistema de Aplicaciones y Producto.
12.	Tipos de mantenimiento:	Autónomo y Planeado (mantenimiento preventivo, por averías, correctivo y prevención de mantenimiento) según el Manual de Mantenimiento Total Productivo (TPM).

Referencia	Código	Título
2 de 5	E1551	Abastecer de recursos materiales para desarrollar el trabajo de mantenimiento planeado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:
DESEMPEÑOS

1. Consulta con el planeador del mantenimiento el estatus de la orden:
- Verificando con el planeador la disponibilidad de los materiales e insumos en almacén, y
- Verificando la cantidad de refacciones a utilizar para desarrollar el mantenimiento.

2. Realiza el surtimiento de materiales y herramientas en almacén:
- Solicitando los materiales y herramientas en almacén descritos en el vale,
- Verificando la calidad y cantidad de las refacciones a utilizar para desarrollar el mantenimiento, y
- Recogiendo las refacciones y herramientas en almacén para desarrollar el mantenimiento y colocándolas en el equipo de transporte adecuado según el caso: mochila, caja o carro porta herramientas.

3. Porta el equipo de seguridad previo a realizar el mantenimiento:
- Verificando que porte el equipo de seguridad personal: cofia, lentes, tapones de oídos, guantes, faja lumbar, zapatos de seguridad y uniforme, y
- Verificando se encuentre en condiciones óptimas para su uso.

4. Identifica el sitio donde se realizará el mantenimiento:
- Visitando físicamente el sitio donde se realizará el mantenimiento,
- Aplicando las políticas de higiene y seguridad basadas en BPM, dentro de la planta, e
- Ingresando a la planta donde se realizará el mantenimiento respetando el área de tránsito de personal.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Equipo de seguridad personal.	Conocimiento
2. Selección de herramientas, insumos y materiales.	Aplicación
3. Buenas Prácticas de Mantenimiento.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa: Actitud de iniciar y ejecutar una acción con entusiasmo y con la seguridad de salir exitoso por saber cumplirla en el tiempo y la calidad requeridos.

GLOSARIO

1. BPM: Buenas Prácticas de Mantenimiento.
2. Planeador del mantenimiento: Persona encargada de llevar el control de los programas de mantenimiento de todo tipo en el Sistema de Aplicaciones y Producto.
3. Surtimiento: Proveer de los recursos necesarios para cumplir una acción de mantenimiento.

Referencia	Código	Título
3 de 5	E1552	Realizar los trabajos de mantenimiento planeado a los equipos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Inicia las actividades de mantenimiento:
- Verificando el tablero que describe las actividades de mantenimiento,
- Corroborando las actividades que va a realizar, de acuerdo a la orden de mantenimiento,
- Verificando la calidad de las refacciones a utilizar para desarrollar el mantenimiento,
- Verificando la cantidad de las refacciones a utilizar para desarrollar el mantenimiento, y
- Recogiendo las refacciones y herramientas en el área de almacén y acomodándolas en el carro de herramientas, caja de herramientas o bolsa de herramientas según sea el caso.

2. Identifica el sitio para realizar el mantenimiento:
- Verificando que la ubicación corresponda con la orden de mantenimiento emitida,
- Presentándose físicamente donde está el equipo en cual se desarrollará el mantenimiento, y
- Ubicando el carro, caja o bolsa de herramientas en un lugar accesible sin bloquear el paso.

3. Bloquea o candadea el equipo antes de realizar el mantenimiento:
- Aplicando el paro del equipo para suspender los servicios de producción,
- Aplicando el paro de emergencia al sistema hídrico/energético/de aire/vapor del equipo,
- Realizando el candadeo del equipo mediante el uso de un corbatón especificando el nombre del técnico/supervisor/hora y fecha de actividades,
- Colocando el corbatón en el panel de operación del equipo, y
- Verificando que el equipo sea seguro para realizar el mantenimiento.

4. Delimita la zona donde se llevaran a cabo los trabajos:
- Identificando las áreas de riesgos para realizar el trabajo,
- Señalizando la zona donde se llevará a cabo el trabajo,
- Realizando la delimitación de la zona con cinta o material adecuado,

- Considerando el espacio suficiente para realizar maniobras, y
- Confirmando el origen de la falla del equipo.

5. Ejecutando el mantenimiento al equipo:

- Verificando el manual de mantenimiento/procedimiento de mantenimiento del equipo antes de iniciar,
- Iniciando con el desensamble de accesorios para llegar hasta las piezas dañadas/averiadas/estropeadas del equipo,
- Inspeccionando las piezas retiradas para verificar: desgaste /cambios de forma/cambios de color/movimientos irregulares/vibraciones/ruidos/calentamientos/piezas plásticas, mediante el uso de aparatos de micro medición o muestras comparativas,
- Retirando el total de las piezas con daño del equipo,
- Colocando las piezas con daño en el espacio asignado de acuerdo a piezas retiradas,
- Remplazando en el equipo, las piezas dañadas con las refacciones nuevas,
- Verificando que las refacciones y accesorios del equipo estén bien instalados, y
- Aplicando la limpieza del área donde se realizó el mantenimiento.
- Finalizando el trabajo de mantenimiento realizado, conforme a las Buenas Prácticas de Mantenimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Delimitación de zonas de riesgo	Aplicación
2. Bloqueo y candadeo de equipos	Aplicación
3. Remplazo de piezas dañas por refacciones nuevas a equipos	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	Actitud de iniciar y ejecutar una acción con entusiasmo y con la seguridad de salir exitoso por saber cumplirla en el tiempo y la calidad requeridos.

GLOSARIO

1. Actividades de mantenimiento:	Trabajos que desarrolla el técnico de mantenimiento.
2. Bloquea:	Impide, corta, interrumpe el funcionamiento del equipo.
3. Candadea:	Coloca el instrumento que se aplica para cerrar o no dar acceso a la manipulación u operación de equipos o máquinas.
4. Corbatón:	Señalamiento que indica que un equipo o máquina no está en funciones.
5. Equipo:	Máquina fabricada para realizar procesos de elaboración de bebidas no alcohólicas o conservas alimenticias.
6. Herramientas:	Conjunto de instrumentos generalmente de hierro o acero, para trabajo manual.
7. Manual de	Documento elaborado por el fabricante del equipo, que describe

mantenimiento:	las acciones de mantenimiento que permiten su vida útil.
8. Origen de la falla:	Punto inicial en el cual se detectar los errores o impedimentos para el buen funcionamiento de un equipo.
9. Paro de emergencia:	Aplicación de herramientas o lineamientos necesarios para impedir que un equipo o máquina continúe en funcionamiento.
10. Paro del equipo:	Bloqueo de fuentes de energía principales con los que opera un equipo o máquina.
11. Procedimiento de mantenimiento:	Política o lineamiento aplicable a funciones de trabajo específicas en equipos o máquinas.
12. Tablero MBT:	Indicaciones específicas para desarrollar el mantenimiento basado en tiempos.
13. Tablero T:	Indicaciones específicas para desarrollar actividades basadas en tiempo.
14. Zonas de riesgo:	Ubicación en la cual se determinan los factores que pueden poner en peligro al medio ambiente, el entorno, la infraestructura y vidas humanas.

Referencia	Código	Título
4 de 5	E1553	Verificar el funcionamiento de los equipos al concluir el mantenimiento planeado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Habilita el equipo para ingresarlo a pruebas:

- Iniciando con el arranque del equipo para su verificación,
- Desbloqueando el sistema hídrico/energético/de aire/vapor del equipo,
- Quitando el candado del equipo de forma segura,
- Quitando el corbatón del panel de operación del equipo,
- Quitando las bandas que delimitan la zona de riesgo,
- Resguardando las herramientas e insumos utilizados en el trabajo de mantenimiento realizado aplicando las buenas prácticas de mantenimiento, y
- Restableciendo el equipo para comenzar a realizar las pruebas,

2. Realiza pruebas del equipo para verificar su funcionamiento:

- Verificando de forma manual/semiautomática que el equipo se encuentre sin fricción/ruido/movimientos anormales/vibraciones/calentamiento/daños superficiales,
- Corrigiendo las fallas detectadas en el equipo cumpliendo con el mantenimiento de calidad, y
- Operando el equipo para verificar la corrección de las fallas.

3. Entrega el equipo reparado:

- Informando al supervisor de mantenimiento la conclusión del mantenimiento,
- Informando al supervisor de producción la conclusión del mantenimiento,
- Registrando en el formato de entrega de equipo,
- Firmado el formato de entrega del equipo reparado,

- Entregando al supervisor de mantenimiento y de producción el equipo reparado, y
- Confirmado verbalmente que el trabajo realizado esta concluido.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Realización de pruebas de equipo.	Aplicación
2. Resguardo de herramientas e insumos basados en las buenas prácticas de mantenimiento.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad:	La manera en la cual opera el equipo reparado y hace las pruebas aplicando las condiciones de seguridad, los criterios de calidad en el mantenimiento y las buenas prácticas de mantenimiento.

GLOSARIO

1. Arranque del equipo:	Encendido del equipo o máquina lista para iniciar con pruebas de trabajo después de haber sido sometida a mantenimiento.
2. Corrección de las fallas:	Pruebas que se aplican a los equipos posteriormente de haber sido sometido a mantenimiento con la finalidad de identificar posibles acciones que no permitan el mejor desempeño del mismo.
3. Habilita el equipo:	Prepara el equipo o máquina de trabajo en condiciones para ingresar nuevamente a línea de producción.
4. Mantenimiento de calidad:	Acciones específicas que cumplen con el desarrollo del procedimiento para el mantenimiento de calidad, especificado en el Manual de Mantenimiento Total Productivo (TPM).

Referencia	Código	Título
5 de 5	E1554	Cerrar la orden de trabajo de mantenimiento planeado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Cierra la orden de trabajo de mantenimiento planeado:

- Seleccionando el icono de cierre de la orden de trabajo,
- Bloqueando el registro de la notificación capturada en el Sistema de Aplicaciones y Producto, y
- Cerrando el Sistema de Aplicaciones y Producto para concluir con las actividades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. La notificación de orden MT en el Sistema de Aplicaciones y Producto capturada:

- Describe el número de orden de mantenimiento atendida,
- Describe los datos de operación,
- Describe el estatus del sistema,
- Describe los datos de notificación: número de notificación, puesto de trabajo, número de personal, nombre del personal, trabajo real, fecha de contabilidad, inicio de trabajo, fin de trabajo, monto de desviación y texto de notificación, y
- Describe los datos de notificación totales: trabajo real acumulado y duración real.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Perseverancia:	Firmeza en la realización de las tareas y acciones de mantenimiento hasta dejar el equipo en perfectas condiciones de operación.

GLOSARIO

1. Orden MT:	Documento digital que se localiza en el SAP y que contiene las instrucciones para que el técnico pueda realizar el mantenimiento total.
2. Trabajo real acumulado:	Descripción de actividades realizadas después de atender una orden de mantenimiento, misma que genera un registro a través del SAP.