MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL
COSTA RICA

Catálogo Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica

FR MNC 03
EDICIÓN 02
Aprobado
12/08/2019

Estándar de Cualificación

Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados

Código 0716-11-02-4-02

Versión 02

Octubre 2020

EMPEZAR

Índice

I. Identificación de la cualificación 6

II. Descripción de las competencias específicas..... 11

III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas 38

IV. Contexto laboral 39

V. Emisión de diploma 42

VI. Glosario de términos 43

EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N°37-2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N°06-37-2016 y actualizado en el acuerdo N°04-60-2019, según consta en el Decreto Ejecutivo N°39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N°161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2019), en su Capítulo III, establece:

- Definición

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral (p.51).

- Propósito general

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

- Componentes

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación (p.52).

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

> Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.
>
> El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas.
>
> El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros.
>
> La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)1 con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional.

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013)[1] – Descripción de los campos detallados, el campo detallado 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas, incluye:

> Vehículos de motor, buques y aeronaves es el estudio de diseño, desarrollo, producción, mantenimiento, diagnóstico de fallas en, reparación y mantenimiento de vehículos de motor, incluyendo equipos de movimiento de tierra y máquinas agrícolas, barcos, trenes y aeronaves. Típica es la combinación de estudios tanto en estructuras metálicas como en motores. (p.34)

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

[1] Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013).

- Ingeniería aeroespacial
- Ingeniería aeronáutica
- Mantenimiento de aeronave
- Sistemas eléctricos automotrices
- Ingeniería automotriz
- Aviónica
- Carrocerías
- Ingeniería marina
- Ingeniería de motocicletas
- Reparación de paneles de carrocería
- Construcción naval
- Reparación y mantenimiento de trenes
- Construcción y reparación de vehículos
- Barnizado / pulverización de vehículos (pintura)

Inclusiones

- El estudio de los sistemas eléctricos del vehículo se incluye aquí.

Exclusiones

El estudio de la producción y reparación de vehículos no motorizados está excluido de este campo detallado e incluido en 0715 «Mecánica y profesiones afines a la metalistería» (por ejemplo, bicicletas) o 0722 «Materiales (vidrio, papel, plástico y madera)», por ejemplo.

Créditos

Elaboración

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la elaboración del Estándar de Cualificación[2]

Álvaro Montealegre Castillo, Tractores Escazú, TRAESA.
Roney Ríos Rodríguez, Comercial Potencia y Maquinaria, MPC.
Esteban Méndez Ulate, Constructora MECO.
José David Cubero Bonilla, Transportes Cubero Bonilla de Cirrí Ltda.
Randall Briceño Ramírez, Maquinaria y Tractores, MATRA.
Rafael Carballo López, Eurobus.
Kendall Suárez Chaves, Transportes Unidos Alajuelenses SA, TUASA.
Manuel Bermúdez Porras, Auto transportes Desamparados, Grupo ATD.
Gustavo Calderón Vargas, Agrosuperior SA, AGROMEC.
Jerson Fernández Zeledón, Autostar.
Christian Méndez Salazar, Instituto Nacional de Aprendizaje

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la validación del Estándar de Cualificación:

Eliecer Solano Loría, Cummins Costa Rica.
Milton Hernández Camacho, Transportes Grant
Adrián Gutiérrez Brenes, Azucarera el Viejo SA.
Warner Moya Peraza, Taller Reysa.
José Rolando Gutiérrez Meza, Constructora Van Der Laat y Jiménez.
Gerardo Murillo Cerdas, Coopeagropal.
Manuel Badilla Rojas, Central Azucarera Tempisque SA

- Personas que representan la Instancia de Gestión y Registro de Estándares de Cualificación que asesoraron durante el proceso:

Laura Vargas Jiménez, MNC.

[2] Se anexa el listado de organizaciones, instituciones y empresas, informante clave, durante el proceso de elaboración del Estándar de Cualificación.

Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el Acuerdo N°01-03-2020, el día treinta del mes octubre del año dos mil veinte.

I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0716-11-02-4-02

2

Cualificación (Nombre): Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

3

Nivel de cualificación: Técnico 4

4	5
Campo Amplio: 07 Ingeniería Industria y construcción	**Campo Específico:** 078 Industria y producción
6	7
Campo Detallado: 0716 Vehículos, barcos y aeronaves motorizados	**Campo Profesión:** 11 Transporte y mantenimiento de vehículos.
8	9
Campo Cualificación: 02 Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados	**Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación:** 5 años
10	11
Fecha de actualización: octubre 2025	**Nivel de escolaridad requerido para el ingreso:** III Ciclo Educación General Básica

12

Nivel de escolaridad requerido para titulación: Educación Diversificada.

13

Competencia general: Mantener y reparar los sistemas de maquinaria y vehículos pesados, según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

14

Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para titulación de este:

No aplica.

15

Mapa de cualificación:

Cualificación	Competencia general	Competencias específicas
0716-11-02-4-02 Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados	Mantener y reparar los sistemas de maquinaria y vehículos pesados, según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.	**CE1** Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo en motores de combustión interna de vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. **CE2** Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de transmisión de vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. **CE3** Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de frenos de vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. **CE4** Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de suspensión y dirección de vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Mapa de cualificación:

Cualificación	Competencia general	Competencias específicas
0716-11-02-4-02 Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados	Mantener y reparar los sistemas de maquinaria y vehículos pesados, según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.	CE5 5 Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. CE6 6 Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas mecánicos eléctricos y electrónicos de los vehículos pesados con propulsión eléctrica, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. CE7 7 Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en servotransmisiones en maquinaria pesada, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. CE8 8 Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Mapa de cualificación:

Cualificación	Competencia general	Competencias específicas
0716-11-02-4-02 Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados	Mantener y reparar los sistemas de maquinaria y vehículos pesados, según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.	CE9 Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, aplicando las técnicas y pr ocedimientos establecidos por el f abricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

II. Descripción de las competencias específicas

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje[3]
CE1 Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de motores de combustión interna de maquinaria y vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del motor de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar. 3. Realiza la sustitución de fajas, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en motores a diesel de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Realiza la sustitución de mangueras del sistema de enfriamiento del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Diagnostica las fallas de motores a diesel de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Repara el sistema de inyección de combustible en motores de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 7. Repara el sistema de lubricación en motores de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 8. 8. Repara el sistema de refrigeración en motores de maquinaria y vehículos

[3] Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.

9. 9. Repara el sistema de aspiración y escape de motores de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.
10. 10. Repara el tren alternativo del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.
11. 11. Repara el sistema de distribución de motores de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante.
12. 12. Afina el motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, mediante la calibración del sistema de distribución considerando los ajustes y parámetros, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.
13. 13. Repara la asistencia electrónica del motor de combustión a diesel, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.

Evaluación del logro de la competencia específica N°1

Evidencias CE1

Conocimientos:

- Funcionamiento del motor de maquinaria y vehículos pesados.
- Herramientas y equipos utilizados en la reparación del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

Desempeño:

- Realiza la sustitución de fajas, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en motores a diesel de maquinaria y vehículos pesados.
- Realiza la sustitución de mangueras del sistema de enfriamiento del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados.
- Diagnostica las fallas de motores a diesel de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de inyección de combustible de motores de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de lubricación de motores de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de refrigeración de motores de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de aspiración y escape de motores de maquinaria y vehículos pesados.

- Repara el tren alternativo del motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de distribución de motores de maquinaria y vehículos pesados.
- Afina el motor a diesel de maquinaria y vehículos pesados, mediante la calibración del sistema de distribución considerando los ajustes y parámetros.
- Repara la asistencia electrónica del motor de combustión a diesel.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Motor de la maquinaria y vehículos pesados reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE2 Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar. 3. Realiza el cambio de aceite, filtros, empaques y ajuste de niveles de fluidos en el sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Diagnostica las fallas en sistemas de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Repara el sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 6. Sustituye el embrague y convertidor de par, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 7. Repara la asistencia electrónica del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, mediante el ajuste de parámetros, uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.

Evaluación del logro de la competencia específica N°2

Evidencias CE2

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados.
- Herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

Desempeño:

- Realiza el cambio de aceite, filtros, empaques y ajuste de niveles de fluidos en el sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados.
- Diagnostica las fallas del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara el sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados.
- Sustituye el embrague y convertidor de par
- Repara la asistencia electrónica del sistema de transmisión de maquinaria y vehículos pesados.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado

soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema de transmisión de la maquinaria y vehículos pesados reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE3 Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar. 3. Realiza el cambio de líquido de frenos, discos, tambores, pastillas y zapatas en el sistema de frenos hidráulico en vehículos pesados de mediana capacidad, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Realiza la sustitución de ajustadores, cámaras de frenado, válvulas, discos, pastillas, tambores, mangueras, pastillas, fibras en el sistema de frenos neumático de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Diagnostica las fallas del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 6. Realiza la reparación y ajuste de los componentes del sistema de frenos, hidráulico y neumático, de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 7. Repara la asistencia electrónica del sistema de frenos, hidráulico y neumático, de maquinaria y vehículos pesados, mediante el ajuste de parámetros, uso de herramientas especializadas, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.

Evaluación del logro de la competencia específica N°3

Evidencias CE3

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados.
- Herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

Desempeño:

- Realiza la sustitución de ajustadores, cámaras de frenado, válvulas, discos, pastillas, tambores, mangueras, pastillas, fibras en el sistema de frenos neumático de maquinaria y vehículos pesados.
- Realiza el cambio de líquido de frenos, discos, tambores, pastillas y zapatas en el sistema de frenos hidráulico en vehículos pesados de mediana capacidad.
- Diagnostica las fallas del sistema de frenos de maquinaria y vehículos pesados.
- Realiza la reparación y ajuste de los componentes del sistema de frenos, hidráulico y neumático, de maquinaria y vehículos pesados.
- Repara la asistencia electrónica del sistema de frenos, hidráulico y neumático, de maquinaria y vehículos pesados.

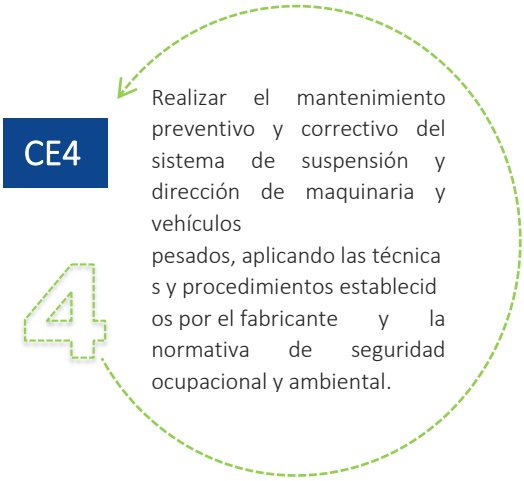
Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema de frenos de la maquinaria y vehículos pesados reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)



Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Describe el funcionamiento del sistema de suspensión y dirección de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas.
2. Clasifica las herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema de suspensión y dirección de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
3. Realiza el engrase de articulaciones, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en el sistema de dirección de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas del fabricante.
4. Diagnostica y repara las fallas en el sistema de dirección y suspensión de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.
5. Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema de dirección de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante.
6. Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema de suspensión de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante.

Evaluación del logro de la competencia específica N°4

Evidencias CE4

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema de suspensión y dirección de maquinaria y vehículos pesados.
- Herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema de suspensión y dirección de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

Desempeño:

- Realiza el engrase de articulaciones, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en el sistema de dirección en vehículos pesados.
- Diagnostica y repara las fallas en el sistema de dirección y suspensión en vehículos pesados.
- Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema de dirección en vehículos pesados.
- Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema de suspensión en vehículos pesados.

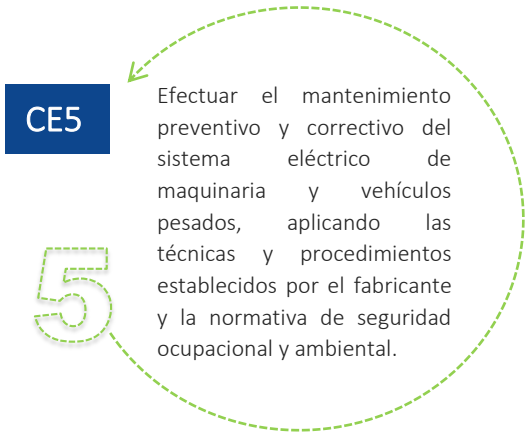
Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado

soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema de suspensión y dirección de la maquinaria y vehículos pesados reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar. 3. Diagnostica las fallas en el sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Repara el sistema de luces de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Repara el sistema de carga y arranque de maquinaria y vehículos pesados, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional.

Evaluación del logro de la competencia específica N°5

Evidencias CE5

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados.
- Herramientas y equipos utilizados en la reparación del sistema eléctrico de maquinaria y vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y

correctivo de maquinaria y vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados.

Desempeño: >

- Diagnostica las fallas en el sistema eléctrico en vehículos pesado.
- Repara el sistema de luces del sistema eléctrico en vehículos pesados.
- Repara el sistema de carga y arranque del sistema eléctrico en vehículos pesados

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema eléctrico de la maquinaria y vehículos pesados reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE6 Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas mecánicos eléctricos y electrónicos de los vehículos pesados con propulsión eléctrica, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental. 6	La persona es competente cuando: 1. Explica el funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo hibrido y eléctrico, considerando tecnologías de información que responden a la industria 4.0. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del sistema mecánico eléctrico y electrónico de vehículos pesados, según la tarea a realizar. 3. Utiliza máquinas, equipos, herramientas manuales y eléctricas, simples y especializadas, según el tipo de tareas o actividades que ejecuta para el mantenimiento o reparación de vehículos pesados con propulsión eléctrica. 4. Realiza el manejo de estaciones de recarga, considerando la normativa técnica y de seguridad vigentes. 5. Diagnostica los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida del vehículo pesado, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Repara los componentes de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida, del vehículo pesado, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 7. Aplica las normas de seguridad eléctrica para sistemas de alta tensión, durante el diagnóstico y la reparación de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida del vehículo pesado. 8. Efectúa labores de diagnóstico, mantenimiento, reparación y reciclaje de baterías de vehículos pesados eléctricos e híbridos, según especificaciones técnicas,

normas de seguridad, manejo integral de residuos y principios de economía circular.

9. Interpreta información técnica de diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación, reprogramación, aprendizajes, codificación de los sistemas, interacción con sistemas satelitales y las tecnologías de conducción autónoma que intervienen en el funcionamiento de los vehículos pesados eléctricos e híbridos.
10. Ajusta los sistemas mecánicos de propulsión del vehículo pesado, eléctrico e híbrido, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante.
11. Actualiza los sistemas electrónicos de propulsión del vehículo pesado, eléctrico e híbrido, según las especificaciones técnicas del fabricante.

Evaluación del logro de la competencia específica N°6

Evidencias CE6

Conocimientos:

- Funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo hibrido y eléctrico de vehículos pesados.
- Información técnica de diagramas, manuales, planos, croquis y procesos sobre software de programación, reprogramación, aprendizajes, codificación de los sistemas, interacción con sistemas satelitales y las tecnologías de conducción autónoma que intervienen en el funcionamiento de los vehículos pesados eléctricos e híbridos.
- Herramientas y equipo en la reparación de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión del vehículo hibrido y

eléctrico de vehículos pesados, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados.

Desempeño:

- Realiza el manejo de estaciones de recarga.
- Diagnostica los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida, del vehículo pesado.
- Repara los componentes de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida, del vehículo pesado.
- Aplica las normas de seguridad eléctrica para sistemas de alta tensión, durante el diagnóstico y la reparación de los sistemas mecánicos y electrónicos de propulsión, eléctrica e híbrida, del vehículo pesado.
- Efectúa labores de diagnóstico, mantenimiento, reparación y reciclaje de baterías de vehículos pesados eléctricos e híbridos.
- Ajusta los sistemas mecánicos de propulsión del vehículo pesado, eléctrico e híbrido.
- Actualiza los sistemas electrónicos de propulsión del vehículo pesado, eléctrico e híbrido.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva,

asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema mecánico, eléctrico y electrónico de vehículos pesados con propulsión eléctrica, reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE7 Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en servotransmisiones en maquinaria pesada, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento de las servotransmisiones de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo utilizados en la reparación de servotransmisiones de maquinaria pesada, según la tarea a realizar. 3. Realiza el cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en la servotransmisión de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas del fabricante. 4. Diagnostica y repara las fallas de la servotransmisión de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento de la servotransmisión de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 6. Repara el convertidor de par de la servotransmisión de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 7. Repara la asistencia electrónica de la servotransmisión de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante.

Evaluación del logro de la competencia específica N°7

Evidencias CE7

Conocimientos:

- Funcionamiento de servotransmisiones de maquinaria pesada.
- Herramientas y equipo en la reparación de servotransmisiones de maquinaria pesada, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada.

Desempeño:

- Realiza el cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en la servotransmisión de maquinaria pesada.
- Diagnostica y repara las fallas de la servotransmisión de maquinaria pesada.
- Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento de la servotransmisión de maquinaria pesada.
- Repara el convertidor de par de la servotransmisión de maquinaria pesada.
- Repara la asistencia electrónica de la servotransmisión de maquinaria pesada.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Servotransmisión de maquinaria pesada reparada.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE8 Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, según la tarea a realizar. 3. Realiza el engrase de articulaciones, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en el sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Diagnostica las fallas en el sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 5. Repara los componentes del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 6. Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 7. Repara la asistencia electrónica del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas, especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional

Evaluación del logro de la competencia específica N°8

Evidencias CE8

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.
- Herramientas y equipo en la reparación del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada, según la tarea a realizar.
- Programación básica de circuitos con PLC.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada.

Desempeño:

- Realiza el engrase de articulaciones, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos en el sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.
- Diagnostica las fallas en el sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.
- Repara los componentes del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.
- Ajusta los parámetros para asegurar el funcionamiento del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.
- Repara la asistencia electrónica del sistema hidráulico y transmisión hidrostática de maquinaria pesada.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema hidráulico y de transmisión hidrostática de maquinaria pesada reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

Competencias específicas (CE)	Resultados de aprendizaje
CE9 Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.	La persona es competente cuando: 1. Describe el funcionamiento del sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas. 2. Clasifica las herramientas y equipo en la reparación del sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, según la tarea a realizar. 3. Realiza el engrase de articulaciones y rodillos, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos, en el sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, según especificaciones técnicas del fabricante y normativa de seguridad ocupacional. 4. Diagnostica y repara las fallas en el sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, mediante el uso de herramientas especializadas y especificaciones técnicas del fabricante. 5. Realiza el balance de la línea de producción según objetivos establecidos y principios de mejoramiento continuo. 6. Realiza informes y reportes de producción según buenas prácticas de manejo documental.

Evaluación del logro de la competencia específica N°9

Evidencias CE9

Conocimientos:

- Funcionamiento del sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada.
- Herramientas y equipo en la reparación del de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada, según la tarea a realizar.
- Normas se seguridad ocupacional orientadas al mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente, relacionadas con

el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada.

Desempeño: >

- Realiza el engrase de articulaciones y rodillos, cambio de aceite y ajuste de niveles de fluidos, en el sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada.
- Diagnostica y repara las fallas en el sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada.

Nota: Los desempeños los realiza según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

Producto: >

- Sistema de mandos finales y rodaje de maquinaria pesada reparado.

Nota: Los productos los realiza aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante y la normativa de seguridad ocupacional y ambiental.

III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas[4]

Trabajo en equipo

• Redacta informes técnicos, atendiendo las normas de redacción y ortografía del idioma oficial.

• Evidencia una comunicación asertiva, trabajo en equipo, orientación a los resultados, disposición, profesionalismo y un aprendizaje permanente.

• Promueve iniciativas de proyectos propios y en el lugar de trabajo con ética y responsabilidad.

Salud Ocupacional

• Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.

• Implementa normas de aseguramiento de la calidad en los procesos de producción automotriz

• Aplica el programa de manejo de los residuos producto de la reparación, según normativa vigente

Uso de la Tecnología

• Utiliza tecnologías de la información y comunicación aplicadas al campo de la mecánica de maquinaria y vehículos pesados.

Servicio al cliente

• Aplica principios de atención a la clientela interna y externa.

[4] Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. En este apartado se incluyen los resultados de aprendizaje de una lengua extranjera. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.

En relación con la adquisición de una lengua extranjera (inglés) y la aplicación en la cualificación "Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados 0716-11-02-4-02". La persona:

Nivel Intermedio

Comprensión de Lectura:

•Reconoce textos sencillos sobre hechos concretos que tratan sobre temas relacionados con su especialidad, con un nivel de comprensión satisfactorio.

IV. Contexto laboral

16

Condiciones del contexto laboral:

- Trabajar bajo presión.
- Estar expuesto a la intemperie regularmente.
- Emplear vestimenta, calzado y equipo de protección personal.
- Trabajar en horarios variados y extensos.
- Trasladarse a diferentes regiones del país.
- Estar expuesto a compuestos químicos como: ácidos, aceites, gases y otros.
- Manipular cargas pesadas, en posiciones incómodas y en espacios reducidos.

17

Ámbito de aplicación de la cualificación:

- Talleres de reparación de vehículos pesados
- Talleres de reparación de maquinaria pesada
- Talleres de agencias representantes de maquinaria y vehículos pesados
- Talleres de empresas de transporte de pasajeros
- Talleres de empresas de transporte de carga
- Talleres de constructoras

18

Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- COCR-2011/7231 Mecánico de autobuses.
- COCR-2011/7231 Mecánico de camiones.
- COCR-2011/7233 Ajustador de maquinaria / movimiento de tierras
- COCR-2011/7233 Mecánico de maquinaria / movimiento de tierras
- COCR-2011/7233 Mecánico de máquinas / construcción (Incluye máquinas de recuperación vial (Perfilado, colocación, compactación y trituración de materiales)
- COCR-2011/7233 Mecánico de tractores
- COCR-2011/7233 Mecánico de montacargas
- COCR-2011/7233 Mecánico de maquinarias para minería
- COCR-2011/7233 Mecánico de motores de ferrocarril
- COCR-2011/7233 Reparador de motores estacionarios (Incluye motores y transmisiones marinos).
- COCR-2011/7412 Electromecánico (Generación eléctrica, montacargas, máquinas de trituración de material)

19

Estándares de Cualificación vinculados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0716-11-02-3-02 Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados

20

Estándares de Cualificación Internacionales relacionados:

Conocer México:

- EC0600Mantenimiento preventivo de lubricantes para maquinas industriales.
- EC0629 Afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica.
- EC0631 Mantenimiento del sistema de frenos de vehículos.
- EC0602 Realización de cambio de aceite de motor y ajuste de niveles de fluidos en vehículos automotores a diesel de trabajo pesado.
- EC0894 Mantenimiento preventivo mayor y diagnóstico de fallas en motores diésel de
- equipos de la industria minera.

Chile Valora:

- P-2500-7231-002-V01 - Ayudante de mantenimiento mecánico
- P-5222-7233-001-V01 Mantenedor mecánico

- P-2500-7231-00-V01 - Mecánico especialista en transmisiones
- P-2500-7231-004-V01 - Mecánico especialista motores
- P-2500-7231-005-V01 - Mecánico especialista oleohidraúlica y neumática
- P-0400-7233-012-V02 Mantenedor mecánico base equipos móviles
- P-0400-7233-014-V02 Mantenedor Mecánico de redes de fluidos especialista de planta

ESPAÑA:

- TMV047_2 - Mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles
- TMV048_2 - Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares
- TMV265_2 - Mantenimiento de sistemas de rodaje y transmisión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, sus equipos y aperos
- TMV266_2 - Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

V. Emisión de diploma

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos pesados 0716-11-02-4-02	TÉCNICO 4
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Mantener y reparar los sistemas de maquinaria y vehículos pesados, según normativa, reglamentación y especificaciones técnicas del fabricante, con autonomía, ética y responsabilidad en su desempeño, relacionándose de forma asertiva y propositiva, asimismo coordinando con personal cualificado soluciones viables a problemas dentro o fuera de la organización.

VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Diagnóstico:** Determinar o identificar una falla o avería mediante los síntomas que presenta, la utilización de equipos y pruebas de carretera.
- **Mantenimiento correctivo:** Reparar o poner en condiciones de funcionamiento aquellos equipos, instalaciones que dejaron de funcionar o están dañados.
- **Mantenimiento preventivo:** Conservación de equipos, instalaciones o vehículos mediante las revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. Se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento y generalmente obedece a una programación por kilometraje o tiempo.
- **Procedimientos técnicos:** Conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias, fundamentado en las especificaciones del fabricante del vehículo.
- **Programa de manejo de los residuos:** Producto de la Ley GIR 8839 y su reglamento que exige que todo ente generador (Taller) debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos y velar por que los gestores a quienes entregan sus residuos estén autorizados y que realicen un manejo ambiental seguro de los residuos.
- **Protocolo:** Instrucciones, normativas o reglas que permiten guiar una acción o que establecen ciertas bases para el desarrollo de un procedimiento.
- **Reparar:** Conjunto de procedimientos enfocados a corregir una falla o avería, puede implicar desarmado, limpieza, comprobación de medidas o valores, rectificación y/o sustitución de partes, armado, y ajuste.
- **Maquinaria pesada:** Conjunto de máquinas y equipos que se utilizan en la construcción de obras y caminos, así como en la movilización y almacenamiento de carga. Dentro de este grupo se encuentran entre otros: cargadores, excavadoras, tractores, niveladoras, compactadoras, vagonetas, mezcladoras de concreto, grúas y montacargas.
- **Vehículos pesados:** Vehículo automotor de cuatro o más ruedas, con capacidad de carga útil de más de tres toneladas y destinado al transporte de mercancías o transporte de personas.
- **Verificar:** Comprobar mediante la utilización de equipo y prueba de carretera que las reparaciones y ajustes realizados a un sistema fueron realizados según los procedimientos y especificaciones técnicas.
- **Vehículo híbrido:** Vehículo que utiliza dos fuentes de potencia diferenciadas con el propósito de producir energía y movimiento.
- **Vehículo eléctrico:** Vehículo propulsado por uno o más motores eléctricos. Un vehículo eléctrico puede alimentarse a través de una fuente externa que suministre energía eléctrica, o pueden ser autónomos al tener instalados baterías, paneles solares, o un generador eléctrico que transforme un combustible como el hidrógeno en electricidad.

MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL
COSTA RICA

Para más información
haga clic aquí

www.cualificaciones.cr

Volver al
INICIO

Retrocede

Volver al ÍNDICE