



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

Título de la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL)	Diagnosticar motocicletas de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos			Código NSCL:	280601111
				Versión NSCL	1
Estado Producto	Proyecto	Avalado	Aprobado	Fecha de publicación (mm/aa):	05/04/2019
			x	Fecha de revisión (dd/mm/aa):	23/12/2023
Fecha de Aprobación Consejo Directivo Nacional del SENA (dd/mm/aa)	20/03/2019			No. Acta de Aprobación Consejo Directivo Nacional del SENA	1563

Mesa Sectorial	Transporte	Código Mesa	80601
Regional (Seleccionar en lista)	DISTRITO_CAPITAL	Centro de Formación (Seleccionar en lista)	Centro de Tecnologías del Transporte

Norma Sectorial de Competencia Laboral (estado)	Actualización	X	Nueva
---	---------------	---	-------

Ámbito de la Norma Sectorial de Competencia Laboral:	N.A.
--	------

Esta norma reemplaza a la (s) norma (s)			
Código	Versión	Mesa Sectorial	Nombre de la Norma Sectorial de Competencia Laboral
280601052	2	Transporte	Corregir fallas y averías de los sistemas componentes de las motocicletas de acuerdo con parámetros y procedimientos del fabricante y normatividad vigente

Esta norma toma como referente la norma o unidad de competencia:				
Código	Versión	Nombre de la Norma/Unidad de Competencia Internacional	Organismo/entidad	Link (en caso de unidad de competencia internacional)

Análisis funcional en el que se soporta la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL) (Extraído del Mapa Funcional)										
PROPÓSITO CLAVE		Función de primer nivel		Función de segundo nivel		Función de tercer nivel		Función de cuarto nivel		Función de quinto nivel
Proveer servicios de operación y mantenimiento de equipos de transporte terrestre por carretera de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de tránsito y transporte	→	Implementar el mantenimiento de automotores según parámetros y procedimientos técnicos	→	Mantener motocicletas de acuerdo con parámetros y procedimientos técnicos	→	Diagnosticar motocicletas de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos	→		→	

Términos Técnicos Utilizados	
Nombre	Definición
Rueda	Refiérese al conjunto rin, llanta, rodamientos y dispositivos de fijación. (Fuente: construcción del comité técnico de normalización)

Actividades Clave	Consecutivo	Criterios de desempeño específicos
1 Operar equipos	1.1	La selección de equipos de diagnóstico está acorde con manuales de operación y normativa técnica
	1.2	La elección de funciones corresponde con el manual de operación y especificaciones técnicas
	1.3	El uso del software de pruebas está de acuerdo con los manuales de operación y normativa técnica
	1.4	La interconexión de componentes de la motocicleta corresponde con manual de operación y especificaciones técnicas
	1.5	El accionamiento de mandos corresponde con el manual de operación y especificaciones técnicas
3 Localizar fallas	2.1	El ensayo de componentes mecánicos está acorde con especificaciones técnicas y normativa de seguridad
	2.2	La corroboración de fugas hidroneumáticas está acorde con especificaciones y procedimiento técnico
	2.3	Las pruebas de componentes eléctrico electrónicos está acorde con especificaciones técnicas y normativa de seguridad
	2.4	La determinación de defectos del bastidor corresponde con procedimiento técnico y normativa ambiental
	2.5	La comparación de resultados de emisiones contaminantes cumple con parámetros técnicos y normativa ambiental
	2.6	La comprobación de presiones está acorde con especificaciones y procedimiento técnico
	2.7	La manipulación de mandos de los sistemas corresponde con especificaciones y procedimiento técnico
	2.8	El chequeo de ruedas esta acorde con procedimiento y especificaciones técnicas

Criterios de desempeño generales		Consecutivo	Aplica (Relacione el No. de la actividad)	No aplica	Descripción Los resultados esenciales que aplican a toda la función son:
A	Gestión de riesgos	1	1 y 2		El manejo de fallas de equipos cumple con procedimientos técnicos.
		2		X	
B	Seguridad y salud en el trabajo	1	1 y 2		El uso de dispositivos de protección corresponde con la normativa de seguridad y salud en el trabajo.
		2	1 y 2		El manejo de postura corporal cumple con normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
		3	1 y 2		La manipulación de herramientas corresponde con procedimiento técnico y normativa de seguridad y salud en el trabajo
C	Gestión ambiental	1		X	
		2		X	
D	Gestión de la información	1	1 y 2		El diligenciamiento de formatos está acorde con procedimiento y especificaciones técnicas.
		2		X	
E	Otros	1		X	
		2		X	

Conocimientos esenciales:

A. Variables físicas y de operación: tipología, definición, sistemas de medida, unidades, conversión y equivalencias. (1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 2.6, D1)
B. Motocicletas, trimotos y cuatrimotos: tipología, características, técnicas de operación, códigos de identificación, sistemas componentes y función, costos de reparación. (1.1, 2.4, 2.7, 2.8, D1)
C. Equipos y herramientas de diagnóstico: tipología, características, componentes, funciones, procedimientos de uso, técnicas de calibración y de operación. (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, A1, B3)
D. Motores de combustión interna: definición, tipología, características, sistemas componentes, ciclos de funcionamiento, parámetros geométricos, técnicas de cálculo de parámetros, componentes estructurales, fallas y procedimientos de prueba y de diagnóstico. (2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7)
E. Parámetros de operación: tipología, características, procedimientos de prueba. (2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, D1)
F. Termodinámica: primera y segunda ley de la termodinámica; ciclo de trabajo termodinámico ideal y real de motores de ciclo Otto y diésel, diagrama indicador, definición, principios y características. (2.1, 2.5, 2.6, 2.7, D1)
G. Química de la combustión: definición, reacciones químicas, polución y contaminación ambiental. (2.1, 2.5, 2.6, 2.7, D1)
H. Sistema de propulsión eléctrica e híbridoeléctrica: conceptos, tipología motores eléctricos, características, componentes, función, tipos y criterios de aplicación de inversores de potencia y control. (2.3, 2.7, B1, B2)
I. Sistema de transmisión: tipología, componentes, características, función y materiales. (2.1, 2.6, 2.7, B1, B2, D1)
J. Sistemas de control y seguridad activa: tipología, características, componentes, función, materiales, tipología de ruedas, denominación de ruedas, características, materiales y parámetros geométricos.. (2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, A1, B1, B2, D1)
K. Electricidad y electrónica: conceptos, características, componentes, tipología y criterios de aplicación de circuitos eléctricos. (1.1, 1.2, 2.3, A1, B1, B2, D1)
L. Sistemas eléctrico y electrónico: tipología, características, componentes, función y aplicación, técnicas y procedimientos de diagnóstico, códigos de fallas. (1.1, 1.2, 2.3, A1, B1, B2, B3, D1)
M. Módulos de control electrónico, sensores y actuadores: tipos, características, funciones y criterios de aplicación, técnicas de gestión electrónica del motor, pruebas y procedimientos de diagnóstico. (2.3, 2.7, D1)
N. Protocolos de comunicación: tipología, conceptos, principios de funcionamiento, características, componentes y principios de aplicación. (1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.3, 2.7, B1, B2, D1)
O. Manuales técnicos: tipología, técnicas de interpretación y manejo. (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, D1)
P. Normativa de seguridad y salud en el trabajo: procedimiento de uso de elementos de protección colectiva y personal, recomendaciones sobre postura corporal y riesgos ocupacionales. (1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, B1, B2, B3)
Q. Normativa ambiental: criterios sobre contaminación ambiental por emisiones móviles, por corrosión y oxidación. (2.4, 2.5)

Evidencias Requeridas

Evidencias de desempeño	Directo:	1. Disposición de equipos de diagnóstico. (1.1, 1.3, A1)
		2. Manipulación de equipos de diagnóstico. (1.2, 1.4, 1.5)
		3. Medición de parámetros de funcionamiento. (2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, B1, B2, D1)
		4. Chequeo del control electrónico. (2.3, 2.7, A1, D1)
	De producto:	6. Informe de diagnóstico de la motocicleta. (2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.8, D1)
		7. Reporte del análisis de emisiones de gases. (2.5, D1)

Evidencias de conocimiento	1. Equipos y herramientas de diagnóstico: tipología, características, componentes, funciones, procedimientos de uso, calibración y operación. (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7,A1)
	2. Termodinámica: primera y segunda ley de la termodinámica; ciclo de trabajo termodinámico ideal y real de motores de ciclo Otto y diésel, diagrama indicador, definición, principios y características. (2.1, 2.5, 2.6, 2.7, D1)
	3. Módulos de control electrónico, sensores y actuadores: tipos, características, funciones y criterios de aplicación, técnicas de gestión electrónica del motor, pruebas y procedimientos de diagnóstico. (2.3, 2.7, D1)
	4. Motores de combustión interna: definición, tipología, características, sistemas componentes, ciclos de funcionamiento, parámetros geométricos, técnicas de cálculo de parámetros, componentes estructurales, fallas y procedimientos de pruebas y diagnóstico. (2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7)
	5. Química de la combustión: definición, reacciones químicas: O ₂ + H ₂ + C + S ₂ + N ₂ ; polución y contaminación ambiental. (2.1, 2.5, 2.6, 2.7, C1, D1)

Equipo de recolección de información preliminar a nivel interno SENA:

Experto	Cargo	Centro de Formación	Regional
Orlando Godoy Jutinico	Evaluador de competencias laborales	SENA - Centro de Tecnologías del Transporte	Bogotá

En la elaboración/actualización de la Norma participaron en Comité Técnico de normalización:

Experto	Cargo	Empresa/Organización	Ciudad
Cristian Camilo Torres	Jefe de servicio técnico	Yamaha Moto auto store S.A.S.	Bogotá
Rolando Duran Uzcátegui	Técnico en mantenimiento y reparación de motos	Yamaha Moto auto store S.A.S.	Bogotá
José Agustín Godoy	Mecánico	Independiente	Bogotá
María Angélica Sabogal Rodríguez	Administradora	Moto Partes	Girardot
John Halber Bulla	Técnico en mantenimiento y reparación de motos	Motos BJ	Girardot
Juan Camilo Arthortua Zapata	Técnico en mantenimiento y reparación de motos	Taller D'Motos JC	Girardot
Luis Rodrigo Blanco Pérez	Técnico en mantenimiento y reparación de motos	Ekonomotos Centro de Servicio	Girardot

En la validación técnica participaron representantes de:

Experto	Cargo	Empresa/Organización	Ciudad
Ramiro Alonso Salazar	Jefe de taller	Suzuki	Pereira
Ángelo Rincón Lee	Líder de taller	Honda partes	Pereira
Luis Eduardo Márquez Montoya	Coordinador servicio técnico	Italgama Piaggio	Dosquebradas
Johan Sebastian Zuluaga Ospina	Jefe postventa	Moto Premium	Dosquebradas
Mario Gallego Londoño	Ensamble motocarros	Italgama Piaggio	Dosquebradas
William Tobón Ospina	Coordinador técnico	Incolmotos Yamaha	Medellín
Luis Fernando Gutiérrez	Entrenador técnico	Autotécnica Colombiana S.A.S.	Medellín
Fernando García López	Instructor	Institución Universitaria Pascual Bravo	Medellín
Elkin Dario Hernandez Martinez	Técnico mecánico	Almamotos Medellín	Medellín

La norma fue avalada en el Consejo Ejecutivo de la Mesa Sectorial conformado por representantes de:

Nombre de la Organización	Nombre del Integrante del Consejo Ejecutivo	Rol en el Consejo Ejecutivo	Ciudad
Cámara Colombiana de Transporte	German Yesid Isaza Silva	Presidente	Bogotá
FINSTRUVIAL	Yazmín Solano Ríos	Vicepresidente	Bogotá
Asociación del Sector Automotriz y sus Partes ASOPARTES	Néstor Alejandro Ortiz Pardo	Delegatario	Bogotá
Confederación Colombiana de Transportadores – CCT	Jorge Ignacio García González	Delegatario	Sogamoso
Universidad Santo Tomás	Néstor Germán González Siabato	Delegatario	Bogotá
CUT – SNTT	José Francisco Mora Guerra	Delegatario	Bogotá

La orientación metodológica de elaboración/actualización estuvo a cargo de:	Manuel Antonio Montenegro Mier Yury Nathaly Artunduaga Muñoz	Regional	Distrito Capital	Centro de Formación:	Tecnologías del Transporte
La orientación en la validación técnica estuvo a cargo de:	Manuel Antonio Montenegro Mier Yury Nathaly Artunduaga Muñoz	Regional	Distrito Capital	Centro de Formación:	Tecnologías del Transporte
Secretario Técnico Mesa sectorial	William Darío Riaño Barón	Regional	Distrito Capital	Centro de Formación:	Tecnologías del Transporte

Control de Cambios (aplica a partir de la segunda versión de la norma sectorial de competencia laboral)

Tipo de Cambio	Síntesis Cambio Realizado