

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

Título de la Norma Sectorial de Laboral (NSCL)	Mantener sistema de gas natural comprimido de acuerdo con reglamento técnico de estaciones de servicio y manuales operativos			Código NSCL:	290302025
				Versión NSCL:	2
Estado Producto	Proyecto	Avalado	Aprobado	Fecha de publicación (dd/mm/aaaa):	30/12/2022
			X	Fecha de revisión:	30/12/2027
Fecha de Aprobación Consejo Directivo Nacional del SENA (dd/mm/aa)	23/12/2022			No. Acta de Aprobación Consejo Directivo Nacional del SENA	1599

Mesa Sectorial	REFINACIÓN Y TRANSPORTE DE PETRÓLEO, GAS Y DERIVADOS			Código Mesa	90302
Regional	SANTANDER	Centro de Formación	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO		

Norma Sectorial de Competencia Laboral (estado)	Actualización	X	Nueva		
Ámbito de la Norma Sectorial de Competencia Laboral:					

Esta norma reemplaza a la (s) norma (s)					
Código	Versión	Mesa Sectorial	Nombre de la Norma Sectorial de Competencia Laboral		
290302025	1	90302 - REFINACIÓN Y TRANSPORTE DE PETRÓLEO, GAS Y DERIVADOS	Mantener sistema de gas natural comprimido de acuerdo con reglamento técnico de estaciones de servicio		
Esta norma toma como referente la norma o unidad de competencia:					
Código	Versión	Nombre de la Norma/Unidad de Competencia Internacional		Organismo/entidad	Link

Análisis funcional en el que se soporta la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL)							
(Diagrama Mapa Funcional)							
Proveer productos combustibles según parámetros de calidad y normativa	→	Distribuir productos combustibles de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa	→	Manejar estaciones de servicio según protocolos de seguridad y normativa técnica	→	Mantener sistema de gas natural comprimido de acuerdo con reglamento técnico de estaciones de servicio y manuales operativos	→

Términos Técnicos Utilizados	
Nombre	Definición
No aplica	No aplica

Actividades Clave Las acciones fundamentales que se desarrollan para cumplir con la función son:		Consecutivo	Criterios de Desempeño específicos Los resultados esenciales de la actividad
1	Diagnosticar sistemas de gas natural vehicular	1.1	La frecuencia de revisión de sistemas cumple con reglamento técnico y tipo de mantenimiento
		1.2	La detección de fugas cumple con normativa técnica y procedimiento técnico
		1.3	El reporte de fallas está acorde con procedimiento técnico y protocolo de comunicación

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

		1.4	El chequeo de historial de alarmas está acorde con procedimiento técnico y tipo de falla
		1.5	El reseteo de alarmas está acorde con procedimiento técnico y métodos de manejo de alarmas
		1.6	La medición de variables está acorde con procedimiento técnico y tipo de variable
		1.7	El cotejo de variables está acorde con procedimiento técnico y parámetros de lectura de instrumentos de medición
		1.8	El cálculo de balances energéticos está acorde con procedimiento técnico y parámetros de operación de proceso
2	Acondicionar zonas de intervención	2.1	La desconexión de circuitos eléctricos cumple con normativa técnica y procedimiento técnico
		2.2	La confirmación de enfriamiento de superficies está acorde con manual operativo y tipo de equipo
		2.3	La despresurización de sistemas está acorde con procedimiento técnico y técnica de venteo
		2.4	La delimitación de área cumple con normativa de seguridad y salud en el trabajo y procedimiento técnico
		2.5	La señalización de área cumple con normativa de seguridad y salud en el trabajo y procedimiento técnico
3	Reparar equipos de gas natural vehicular	3.1	El drenaje de fluidos está acorde con manual operativo y técnica de purgado de equipos
		3.2	La remoción de suciedad está acorde con procedimiento técnico y método de limpieza
		3.3	El apriete de elementos de sujeción está acorde con procedimiento técnico y tabla de torques
		3.4	El acople de componentes cumple con normativa técnica y fichas técnicas de equipos
		3.5	La graduación de sensores está acorde con manual operativo y tipo de mecanismo de ajuste
		3.6	El posicionamiento de dispositivos mecánicos está acorde con manual operativo y tipo de equipo
		3.7	La sustitución de empaquetaduras está acorde con manual operativo y tipo de equipo
		3.8	La reposición de componentes está acorde con manual operativo y tipo de equipo
		3.9	El cambio de instrumentos de medición está acorde con manual operativo y procedimiento técnico
4	Restablecer condiciones operativas	4.1	El ajuste de parámetros está acorde con instructivo técnico de equipos y método de configuración de equipos
		4.2	La consignación de parámetros está acorde con instructivo técnico de equipos y método de configuración de equipos
		4.3	La adición de lubricantes está acorde con manual operativo y procedimiento técnico
		4.4	La regulación de nivel de aceite está acorde con manual operativo y parámetros de reposición de lubricantes
		4.5	El engrase de rodamientos está acorde con manual operativo y tipo de equipo

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	3, 4		La solicitud de recursos está acorde con procedimiento técnico y tipo de mantenimiento
		2	1, 2		El paro de emergencias corresponde con procedimiento operativo y plan de contingencias de estación de servicio
B	Seguridad y salud en el trabajo	1	1, 2, 3		El uso de elementos de protección personal cumple con normativa de seguridad y trabajo salud en el trabajo y protocolo de bioseguridad
		2		X	
C	Gestión ambiental	1	3, 4		La disposición de residuos está acorde con normativa ambiental y técnicas de manejo de residuos
		2		X	
D	Gestión de la información	1	1, 3, 4		El diligenciamiento de registros está acorde con procedimiento técnico y técnica de registro de información
		2		X	
E	Otros	1		X	
		2		X	

Conocimientos esenciales:

Los conocimientos aplicados en el desarrollo de la función son: (Asociar los conocimientos con los criterios de desempeño, según corresponda)

a. Procedimiento de mantenimiento: concepto, tipos, parámetros de inspección de sistemas y equipos, manual operativo de mantenimiento de fabricante, tipos de fluidos, tipos de repuestos, tipos de recursos, balances energéticos (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.8, 3.1, 3.2, A1)

b. Estaciones de servicio: tipos, zonas, reglamento técnico (1.1, 2.4, 2.5, A2)

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

- c. Equipos y sistemas de gas natural vehicular: tipos, parámetros de inspección, procedimiento de desconexión, parámetros de enfriamiento, técnica de purgado, técnicas de venteo, mecanismos de despresurización, fichas técnicas, instructivos técnicos, método de configuración de equipos, tipos de fugas, métodos de detección de fugas, características de fallas, tipos de fallas, criterios de corrección de fallas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.3, 4.5)
- d. Variables operativas y alarmas de proceso: tipos de variables, características de variables, rangos de operación, tipos de parámetros, métodos de configuración de variables y parámetros, técnicas de restablecimiento y consignación de parámetros, tipos de alarmas, métodos de manejo de alarmas, criterios de reseteo de alarmas, parámetros de verificación de alarmas (1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 4.1, 4.2)
- e. Instrumentos de medición: tipos, características, parámetros de lectura, técnicas de uso, técnicas de montaje, tipos de sensores, características de sensores, parámetros de graduación de sensores, tipos de mecanismos de ajuste (1.6, 1.7, 3.5, 3.9)
- f. Gas natural: características, límite de explosividad, parámetros de operación de proceso de compresión, parámetros de suministro (1.2, 1.8, 2.3)
- g. Operaciones matemáticas: concepto de rendimiento, fórmula de cálculo de rendimiento, adición, sustracción, multiplicación, división (1.8)
- h. Componentes mecánicos: tipos de accesorios de acoplado, parámetros de instalación, técnica de acoplado de componentes, tipos de tuberías, tipos de elementos de sujeción, tablas de torques, parámetros de apretado, tipos de válvulas, partes de válvulas, tipos de filtros, partes de filtros, tipos de empaques, tipos de sellos, métodos de reemplazo de piezas (2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9)
- i. Lubricantes y refrigerantes: tipos de aceites y grasas, tipos de refrigerantes, parámetros de reposición (3.1, 4.3, 4.4, 4.5, C1)
- j. Normativa de seguridad y salud en el trabajo: parámetros de uso de elementos de protección personal, protocolos de bioseguridad, tipos de elementos de protección personal, técnicas de señalización y demarcación, clases de demarcaciones, elementos de señalización y demarcación, plan de contingencias de estación de servicio, métodos de identificación de riesgos (2.1, 2.3, 2.4, 2.5, A2, B1)
- k. Normativa ambiental: tipos de residuos, técnicas de disposición y evacuación de residuos (3.1, 3.7, 4.3, 4.5, C1)
- l. Registro de información: tipos de formatos y bitácoras de trabajo, técnicas de diligenciamiento de formatos, técnicas de reportes de información y novedades (1.3, D1)
- m. Medios de comunicación: tipos de dispositivos de comunicación, protocolo de comunicación de anomalías (1.3)
- n. Elementos de potencia y control: tipos, características, tipos de circuitos eléctricos, diagramas de cableado de potencia y control, seguridad eléctrica, normativa eléctrica (2.1, 3.9)

Evidencias Requeridas

El desarrollo competente de la función se demuestra a través de: (Asociar las evidencias con los criterios de desempeño, según corresponda):

Evidencias de Desempeño	Directo:	1. Localización de fallas (1.1,1.2,1.3,A2,B1)
		2. Validación de sistema de alarmas (1.4,1.5)
		3. Verificación de variables de operación (1.6,1.7,1.8,D1)
		4. Preparación de equipos (2.1,2.2,2.3,A2,B1)
		5. Aseguramiento de área de trabajo (2.4,2.5)
		6. Limpieza de equipos y componentes (3.1,3.2,C1)
		7. Ajuste componentes electromecánicos (3.3,3.4,3.5,A1)
		8. Reemplazo de dispositivos y partes (3.6,3.7,3.8,3.9,B1,D1)
		9. Configuración de parámetros operacionales (4.1,4.2,D1)
		10. Aprovechamiento de lubricantes (4.3,4.4,4.5,A1,C1)
	De producto:	11. Registro de mantenimiento de equipos (1.3, 1.8, 3.7, 4.4, D1)
Evidencias de Conocimiento	1. Gas natural: características, límite de explosividad, parámetros de operación de proceso de compresión, parámetros de suministro (1.2, 1.8, 2.3)	
	2. Normativa ambiental: tipos de residuos, técnicas de disposición y evacuación de residuos (3.1, 3.7, 4.3, 4.5, C1)	
Equipo de recolección de información preliminar a nivel interno SENA:		
Experto	Centro de Formación	Regional

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

Experto	Cargo	Empresa / Organización	Ciudad
YINNA PAOLA BAUTISTA GÓMEZ	JEFE DE MANTENIMIENTO	ORGANIZACIÓN TERPEL S A	BOGOTÁ D.C.
LUIS OSORIO	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO Y PROYECTOS MENORES EDS	ORGANIZACIÓN TERPEL S A	BOGOTÁ D.C.
JAVIER ENRIQUE BUSTAMANTE PINEDO	TÉCNICO ESPECIALISTA 1	IMW COLOMBIA LTDA	BARRANQUIL LA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO NORMA SECTORIAL DE COMPETENCIA LABORAL

GUYÚN JOSÉ GUTIÉRREZ MONTERROSA	COORDINADOR DE MANTENIMIENTO ZONA NORTE	IMW COLOMBIA LTDA	BARRANQUIL LA
IVÁN GUILLERMO FONTALVO ROMERO	GERENTE	IMW COLOMBIA LTDA	BARRANQUIL LA
GERMÁN ENRIQUE BERDUGO SALAS	GERENTE DE PROYECTOS	IMW COLOMBIA LTDA	BARRANQUIL LA
FABIO ALFONSO MORALES QUIMBAYO	COORDINADOR DE ZONA	IMW COLOMBIA LTDA	BOGOTÁ D.C.
LUISA ISABEL ARREGOCÉS DE LA HOZ	SUPERVISOR TALENTO HUMANO Y NÓMINA	IMW COLOMBIA LTDA	SOLEDAD
JOHN JAIRO LÓPEZ	GERENTE TÉCNICO NACIONAL	IMW COLOMBIA LTDA	CALI
DIANA YEIMI CORREA	EJECUTIVO COMERCIAL MOVILIDAD	VANTI S.A. ESP	BUCARAMANG A
LUIS JOSÉ ARGÜELLO	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO GAS NATURAL VEHICULAR	VANTI S.A. ESP	BUCARAMANG A

En la validación técnica participaron representantes de:			
Experto	Cargo	Empresa / Organización	Ciudad
ERWIN VANEGAS LIZCANO	COORDINADOR DE MANTENIMIENTO DE GAS NATURAL COMPRIMIDO	TECHNICAL SERVICE GNC S.A.S.	BUCARAMANG A
ÉDGAR BUENO FONSECA	COORDINADOR TÉCNICO	TECHNICAL SERVICE GNC S.A.S.	BUCARAMANG A
DAVID PÉREZ	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO NACIONAL DEL PETRÓLEO INAP LTDA. S.U.	BARRANCABE RMEJA
EDELSON SERPA PEÑA	DOCENTE PROGRAMAS TÉCNICOS LABORALES SECTOR OIL & GAS	INSTITUTO NACIONAL DEL PETRÓLEO INAP LTDA. S.U.	BARRANCABE RMEJA
JONATHAN ALEXÁNDER GIRALDO AGUIRRE	GESTOR DE MANTENIMIENTO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.	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
CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS SAS	DIANA LUCÍA GUZMÁN GÓMEZ	PRESIDENTE	BOGOTÁ D.C.
INSTITUTO NACIONAL DEL PETRÓLEO INAP LTDA. S.U.	DAVID PÉREZ	DELEGATARIO	BARRANCABE RMEJA
ACADEMIA COLOMBIANA DE ESTUDIOS TÉCNICOS	JOSÉ IGNACIO CAMACHO OROZCO	DELEGATARIO	AGUACHICA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS	OSCAR JAVIER ZAMBRANO VALDIVIESO	DELEGATARIO	BUCARAMANG A
GP STRATEGIES COLOMBIA LTDA	JORGE LUIS TRESPALACIOS GONZÁLEZ	DELEGATARIO	BOGOTÁ D.C.
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	LICETH VIVIANA LEYVA MARÍN	DELEGATARIA	NEIVA
FUNDACIÓN EDUCATIVA DEL ORIENTE COLOMBIANO	ANGÉLICA YANETH VIDAL HERNÁNDEZ	DELEGATARIA	BARRANCABE RMEJA
ECOPETROL S.A.	LILIANA GIANETH ZAMBRANO CAMARGO	DELEGATARIA	BOGOTÁ D.C.

La orientación metodológica de elaboración/actualización estuvo a cargo de:		
Experto	Centro de Formación	Regional

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

RICARDO JAVIER AGUILAR VARGAS	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	SANTANDER
-------------------------------	--	-----------

La orientación en la validación técnica estuvo a cargo de:

Experto	Centro de Formación	Regional
RICARDO JAVIER AGUILAR VARGAS	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	SANTANDER

La orientación en Verificación Metodológica	JULIANA MARIA MONTOYA TABARES - PAULA ANDREA RAMIREZ GARCIA
---	---

Secretario Técnico Mesa Sectorial

Experto	Centro de Formación	Regional
EDGAR GOMEZ RODRIGUEZ	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	SANTANDER

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

Tipo de Cambio	Síntesis Cambio Realizado
Evidencias de la NSCL	De acuerdo con comités técnicos el nombre se modifica por Mantener sistema de gas natural comprimido de acuerdo con reglamento técnico de estaciones de servicio y manuales operativos
Denominación de la actividad clave	Se modifican las actividades claves de acuerdo con lo comentado en comités técnicos y la guía de normalización
Criterios de desempeño específico	Se ajustan los criterios de desempeño específicos de acuerdo con los requerimientos del sector y los lineamientos de la guía de normalización
Criterios de desempeño general	Se ajustan los criterios de desempeño general de acuerdo con los requerimientos del sector y los lineamientos de la guía de normalización
Criterios de desempeño general	Se ajustan los conocimientos de acuerdo con la información recopilada en comités técnicos
Evidencias de la NSCL	Se detallan las evidencias de acuerdo con la realidad del sector y los criterios de desempeño ajustados