Modelo de Mejora Continua	LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN RED TECNOLÓGICA TECNOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO

DISEÑO DE ACCIONES DE FORMACION COMPLEMENTARIA	
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA
83830000	MANTENIMIENTO DE MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS EN EQUIPOS UTILITARIOS
VERSIÓN: 1	SECTOR DEL PROGRAMA: SERVICIOS
Vigencia del Programa	Fecha inicio Programa: 03/07/2020 Fecha Fin Programa: El programa aún se encuentra vigente
DURACIÓN MÁXIMA	96 horas
JUSTIFICACIÓN:	El desarrollo del sector industrial, ha diseñado equipos y herramientas que son propulsados por motores de 2 y 4 tiempos tales como motosierras, cortadoras de cesped, equipos de construcción de carreteras entre muchos otros. El mantenimiento de estos equipos requiere de personal que tengan altos conocimientos en la reparación de motores. El mercado laboral requiere en todos los frentes de trabajo productivo de personas que aparte de manipular estos equipos tambien sepan como realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del motor. Debido a que actualmente las personas que se desempeñan manipulando estos equipos no cuentan con las competencias requeridas para atender estas necesidades de mantenimiento, el SENA a través de la red de conocimiento automotor, propone el programa mantenimiento de motores de 2 y 4 tiempos en equipos utilitarios, que preparará este tipo de capital humano, para que se integre en los procesos productivos en las diferentes empresas que demandan servicios de mantenimiento y reparación de los motores de equipos utilitarios en sus diferentes aplicaciones.
REQUISITOS DE INGRESO:	Edad mínima: 18 años Cedula de ciudadania
ESTRATEGIA METODOLÓGICA:	"Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias. Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento: El instructor - Tutor El entorno Las TIC El trabajo colaborativo"

COMPETENCIA	
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN
280601095	REPARAR MOTORES DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y PARÁMETROS DEL CICLO OTTO

ELEMENTO(S) DE LA COMPETENCIA
DENOMINACIÓN
Desensamblar mecanismos
Intervenir componentes
Poner a punto el motor

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DESCRIPCIÓN
AJUSTAR LOS MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS DE ACUERDO CON PARÁMETROS Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DE FABRICANTE, NORMAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
CAMBIAR COMPONENTES DEL MOTOR DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE, NORMAS AMBIENTALES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
DIAGNOSTICAR LOS MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS DE ACUERDO CON MANUAL DE FABRICANTE, NORMAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

CONCEPTOS, INTERPRETACION DE UNIDADES: VOLUMEN, PRESION, LONGITUD, AMPERAJE, VOLTIOS.
CARACTERÍSTICAS, APLICACIONES Y ESCALAS DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MOTORES
CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y APLICACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.
CARACTERISTICAS DE MANUALES DE TALLER.
CARACTERÍSTICAS Y TIPOS DE MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS.
CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES COMBUSTIÓN INTERNA: CICLOS DE FUNCIONAMIENTO, CILINDRADA, RELACIÓN DE COMPRESIÓN, COMPONENTES FIJOS Y MÓVILES.
CONCEPTOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CICLO OTTO: ADMISIÓN, COMPRESIÓN, EXPANSIÓN Y ESCAPE.
FUNDAMENTOS, CONCEPTOS DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR: ADMISIÓN, ESCAPE, DISTRIBUCIÓN, IGNICIÓN, CONJUNTO MOVIL Y CONSTITUTIVO (BLOQUE, CULATA).
CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DEL MOTOR: ALIMENTACIÓN, LUBRICACIÓN, REFRIGERACIÓN, DISTRIBUCIÓN, ENCENDIDO Y TRANSMISIÓN.
CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y APLICACIONES DE LUBRICANTES, REFRIGERANTES, COMBUSTIBLE Y SELLANTES.
TECNICAS DE DIAGNOSTICO MECANICO DE COMPRESIÓN, VACIO Y FUGAS.
TECNICAS DE DIAGNOSTICO DE COMPONENTES, PERIFERICOS DEL MOTOR.
CARACTERÍSTICAS GENERALES Y MOTORES DE DOS Y CUATRO TIEMPOS SEGÚN POTENCIA Y CILINDRADA
TECNICAS DE DESARME DEL MOTOR.
CARACTERISTICAS DE INSUMOS DE LIMPIEZA.
TECNICAS DE ORGANIZACIÓN DE PARTES.
TECNICAS DE LIMPIEZA.

ELECTRÓNICOS
TECNICAS DE ARMADO DEL MOTOR
TECNICAS DE MEDICION DE TOLERANCIAS Y HOLGURAS.
CARACTERISTICAS DE LOS REPUESTOS DE MOTOR
FUNDAMENTOS DE COMPONENTES DE MOTOR
FUNDAMENTOS, CONCEPTOS DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR: ADMISIÓN, ESCAPE, DISTRIBUCIÓN, IGNICIÓN, CONJUNTO MOVIL Y CONSTITUTIVO (BLOQUE, CULATA).
TECNICAS DE DIAGNOSTICO MECANICO DE COMPRESIÓN, VACIO Y FUGAS.
TECNICAS DE ARMADO DEL MOTOR
TECNICAS DE MEDICION DE TOLERANCIAS Y HOLGURAS.
PROCESOS DE AJUSTE DE: CIGÜEÑAL, BANCADAS, BIELAS, BULONES, PISTONES, ANILLOS, CULATA, VALVULAS, ARBOL DE LEVAS, DISTRIBUCIÓN MECANICA.
CONCEPTO DE TORQUE Y LAS HERRAMIENTAS USADAS EN EL AJUSTE DE MOTORES.
CONOCIMIENTO CARACTERÍSTICAS, TIPOS DE TORNILLERÍA DE: BANCADAS, TAPAS DE BIELA, CULATA.
PROCEDIMIENTOS DE SINCRONIZACIÓN DEL MOTOR.
TECNICAS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ALISTAR MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
UTILIZAR MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
INTERPRETAR MANUALES DE REPARACION
CLASIFICAR MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS
VERIFICAR ESTANQUEIDAD DE LOS FLUIDOS DEL MOTOR
DETERMINAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ARRANQUE Y ENCENDIDO
DETERMINAR EL ESTADO DEL SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE
REALIZAR PRUEBA DE COMPRESION DE CILINDRO DEL MOTOR
REALIZAR PRUEBAS DE FUGAS DE COMPRESIÓN
REALIZAR PRUEBA DE VACIO
EVALUAR RUIDOS Y VIBRACIONES ANORMALES.
EVALUAR COMPONENTES PERIFERICOS
DESARMAR LOS COMPONENTES PERIFERICOS DEL MOTOR
DESARMAR EL MOTOR
LIMPIAR LOS COMPONENTES DEL MOTOR.
ORGANIZAR LOS COMPONENTES DEL MOTOR.
REALIZAR MEDICIONES DE DESGASTES Y DEFORMACIONES DE LA CULATA
MEDIR TOLERANCIAS Y HOLGURAS
REALIZAR MEDICIONES DE DESGASTE Y DEFORMACIONES DEL CILINDRO
REALIZAR MEDICIONES DE DESGASTES Y DEFORMACIONES EN CONJUNTO EMBOLO-BIELA
REUTILIZAR Y CAMBIAR MECANISMOS DE EMBOLO-BIELA
EVALUAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS REFRIGERACION, LUBRICACION, ADMISION, ESCAPE.
COMPARAR DATOS OBTENIDOS CON ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
EMITIR CONCEPTO DE MEDICION DE COMPONENTES DEL MOTOR.
APLICAR CRITERIOS DE REUTILIZACION O CAMBIO.
VERIFICAR REFERENCIAS DE LOS COMPONENTES
COMPROBAR PARTES O PIEZAS DE CAMBIO
SELECCIONAR HERRAMIENTA DE AJUSTE Y ESPECIALIZADA.
MONTAR COMPONENTES DEL MOTOR
REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE
REALIZAR SINCRONIZACIÓN DEL MOTOR
REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

REALIZAR MEDICIONES DE HOLGURAS Y DESGASTES DE LA DISTRIBUCIÓN VALVULAR
REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR
ENSAMBLAR EL MOTOR
MONTAR SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR
SINCRONIZAR LOS SISTEMAS DE MOTOR COMO DISTRIBUCION, CONJUNTO MOVIL, INGNICION.
EVALUAR FUNCIONAMIENTO FINAL DEL MOTOR DE COMBUSTION.
CUMPLIR CON LOS TIEMPOS ASIGNADOS AL ENSAMBLE DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (MANEJO DE TEMPARIOS)

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIFERENCIA MOTORES DE 2 Y 4 TIEMPOS DE ACUERDO CON SU ESTRUCTURA Y MANUAL DE REPARACION
PREPARA MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACUERDO CON EL MANUAL DE MANTENIMIENTO
IDENTIFICA SISTEMAS DEL MOTOR DE ACUERDO CON EL MANUAL DEL FABRICANTE
DESCRIBE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DEL MOTOR DE ACUERDO CON EL MANUAL DEL FABRICANTE
DEFINE LOS NIVELES DE FLUIDOS DEL MOTOR DE ACUERDO CON INFORMACION DEL FABRICANTE
VERIFICA LA ESTANQUEIDAD DE LOS FLUIDOS DEL MOTOR
VERIFICA EL ESTADO DEL SISTEMA DE ADMISION Y ESCAPE DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE
UTILIZA HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS Y EQUIPOS SEGÚN MANUALES DEL FABRICANTE
REALIZA CONVERSIONES DE MAGNITUDES DE ACUERDO CON MEDICIONES REALIZADAS CON INSTRUMENTOS DE DIAGNOSTICO
UTILIZA LOS INSTRUMENTOS DE DIAGNOSTICO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE.
INTERPRETA PARAMETROS Y PROCEDIMIENTOS DEFINIDOS EN EL MANUAL DEL FABRICANTE.
DESCRIBE EL PROCESO DE DIAGNOSTICO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE.
UBICA LOS COMPONENTES EN EL MOTOR SEGUN PARAMETROS DEL FABRICANTE
ORGANIZA LAS PARTES DEL MOTOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE.
LIMPIA LAS PARTES DEL MOTOR DE ACUERDO CON PROCESOS DEL MANUAL DE FABRICANTE.
SELECCIONA LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS EN LA REPARACIÓN SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE
REALIZA ALISTAMIENTO PARA EL PROCESO DE DESMONTAJE DEL MOTOR SEGÚN PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE Y NORMAS DE SEGURIDAD
ENSAMBLA LOS COMPONENTES PERIFÉRICOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS DEL MOTOR SEGÚN PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE
DETERMINA LOS ELEMENTOS DAÑADOS Y/O POR RECTIFICACIÓN DEL MOTOR DE ACUERDO CON PARAMETROS Y PROCEDIMIENTO DEL FABRICANTE
DESCRIBE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RODAMIENTOS, BUJES Y EMPAQUES DEL MOTOR SEGÚN MANUAL DEL FABRICANTE
DETERMINA EL ESTADO DE LAS PARTES DEL MOTOR SEGÚN CRITERIOS DE REUTILIZACIÓN DE PARTES Y RECOMENDACIONES DEL MANUAL DE REPARACIÓN
DESCRIBE LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR DE ACUERDO CON EL PARAMETROS DEL FABRICANTE
EXPLICA EL AJUSTE DE LOS MECANISMOS TENIENDO EN CUENTA PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
EXPLICA EL PROCESO DE SINCRONIZACION DEL MMOTOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS Y PARAMETROS DEL FABRICANTE
MANIPULA FLUIDOS DEL MOTOR APLICANDO NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTAL
REALIZA PROCEDIMIENTOS DE MANEJO Y RECICLAJE DE RESIDUOS DE ACUERDO CON LINEAMIENTO DE LA EMPRESA

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

Modelo de Mejora Continua	LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN RED TECNOLÓGICA TECNOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO
Requisitos Académicos	OPCIÓN 1. TÉCNICOS: AREA OCUPACIONAL 83: EQUIPO Y OCUPACIONES EN TRANSPORTE, OPERACIÓN DE EQUIPO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO GRUPO 838: MECANICOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES. SUBGRUPO 8381: MECÁNICO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES. OPCIÓN 2: TÉCNICO PROFESIONAL AUTOMOTRIZ, TECNICO PROFESIONAL EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ, TÉCNICO PROFESIONAL EN MECÁNICA AUTOMOTRÍZ, TÉCNICO PROFESIONAL EN MECÁNICA AUTOMOTRÍZ Y ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ. OPCIÓN 3: TECNOLOGÍA EN DIAGNÓSTICO Y GESTIÓN AUTOMOTRIZ, TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ, TECNOLOGÍA EN MANTENIMIENTO MECATRÓNICO DE AUTOMOTORES, TECNOLOGÍA EN AUTOTRÓNICA. OPCIÓN 4. INGENIERÍA AUTOMOTRIZ, INGENIERÍA EN MECATRÓNICA, INGENIERÍA MECATRÓNICA, INGENIERÍA MECÁNICA, INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA, INGENIERÍA
Competencias mínimas	COMPETENCIAS DEL INSTRUCTOR: PRÁCTICA DE PRINCIPIOS Y VALORES ÉTICOS UNIVERSALES. DISPOSICIÓN AL CAMBIO. HABILIDADES INVESTIGATIVAS. MANEJO DE GRUPOS. LIDERAZGO. COMUNICACIÓN EFICAZ Y ASERTIVA. DOMINIO LECTO-ESCRITURAL. DOMINIO ARGUMENTATIVO Y PROPOSITIVO. TRABAJO EN EQUIPO. MANEJO DE LAS TIC.
Experiencia laboral y/o especialización	OPCIÓN 1. CUARENTA Y DOS (42) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA DISTRIBUIDA ASÍ: TREINTA (30) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA CON EL EJERCICIO DE MOTOCICLETAS Y DOCE (12) MESES EN DOCENCIA O INSTRUCCIÓN CERTIFICADA POR ENTIDAD LEGALMENTE RECONOCIDA. OPCIÓN 2. TREINTA Y SEIS (36) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA DISTRIBUIDA ASÍ: VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA CON EL EJERCICIO DE MOTOCICLETAS Y DOCE (12) MESES EN DOCENCIA O INSTRUCCIÓN CERTIFICADA POR ENTIDAD LEGALMENTE RECONOCIDA. OPCIÓN 3. TREINTA (30) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA DISTRIBUIDA ASÍ: DIECIOCHO (18) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA CON EL EJERCICIO DE MECATRÓNICA AUTOMOTRIZ Y DOCE (12) MESES EN DOCENCIA. OPCIÓN 4. VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA DISTRIBUIDA ASÍ: DOCE (12) MESES DE EXPERIENCIA RELACIONADA CON EL EJERCICIO DE MECATRÓNICA

CONTROL DEL DOCUMENTO

	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA / RED	FECHA
Responsable del diseño	HUMBERTO RAMIREZ CARDONA	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA. REGIONAL	23/06/2020

			QUINDÍO	
Responsable del diseño	PAUL FERNANDO URZOLA NUÑEZ	APROBAR ANALISIS	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLOGICO. REGIONAL SANTANDER	24/06/2020
Responsable del diseño	PABLO ANTONIO SARMIENTO PRIMICIERO	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO DE TECNOLOGÍAS DEL TRANSPORTE. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	02/07/2020
Responsable del diseño	PAUL FERNANDO URZOLA NUÑEZ	ACTIVAR PROGRAMA	CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLOGICO. REGIONAL SANTANDER	03/07/2020
Aprobación	PAUL FERNANDO URZOLA NUÑEZ		CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLOGICO. REGIONAL	03/07/2020