Modelo de Mejora Continua	LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN RED TECNOLÓGICA TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN LIMPIA

DISEÑO DE ACCIONES DE FORMACION COMPLEMENTARIA	
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA
22230048	MEDICION DE HUELLA DE CARBONO EN ORGANIZACIONES
VERSIÓN: 1	SECTOR DEL PROGRAMA: SERVICIOS
Vigencia del Programa	Fecha inicio Programa: 12/08/2022 Fecha Fin Programa: El programa aún se encuentra vigente
DURACIÓN MÁXIMA	48 horas
JUSTIFICACIÓN:	La huella de carbono es un término usado para describir la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) que son liberados a la atmósfera directa o indirectamente como consecuencia de una actividad determinada, bien sea la fabricación de un producto, la prestación de un servicio o el funcionamiento de una organización, los gases de efecto invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera, están presentes de forma natural y son esenciales para la supervivencia de los seres vivos, ya que absorben y reemiten radiación infrarroja impidiendo, entre otras cosas, que parte del calor del sol sea reflejado de vuelta al espacio, lo cual hace posible la vida. El problema actual es que la cantidad de estos gases naturales de efecto invernadero en la atmósfera ha aumentado y que en ella se han vertido, además, gases de efecto invernadero no presentes de forma natural. Los gases de efecto invernadero listados en el protocolo de Kioto (1997) son seis: Dióxido de Carbono (CO2), Metano (CH4), Óxido nitroso (N2O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Hexafluoruro de azufre (SF6) y Perfluorocarbonos (PFC), siendo el CO2 el más abundante; estos son generados por las industrias, el transporte, la agricultura, entre otras actividades consideradas directamente responsables del cambio climático, dentro de los acuerdos más recientes celebrados para esta lucha, está el compromiso con la reducción de la huella de carbono que nació en diciembre de 2019 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático COP25, que es uno de los desafíos, cuando no el más importante, al que se enfrentará la humanidad en los próximos decenios. Debido a sus efectos en la temperatura promedio, en las precipitaciones y en los niveles del mar, pondrá en peligro los medios de subsistencia de cientos de millones de personas e impondrá a nuestras sociedades unos costos cada vez mayores si no se toman medidas para remediarlo. De acuerdo con la Dirección Planeación Nacional una forma de reducir la huella de carbono y la emisión de gases contaminantes se logra a través del trabajo en casa y la transformación digital, pues ya se ha demostrado el efecto positivo que hay para el medio ambiente, dado que se están evitando desplazamientos y consumo de combustibles fósiles que emiten CO2 a la atmósfera, lo cual apuntaría a un 2.6% de la meta establecida por el PND 2018-2022 asociada a disminuir las emisiones de gases efecto invernadero en 36 millones de toneladas de C02 equivalente. El presente programa complementario está orientado a potencializar la competencia sobre la planeación de estrategias para la medición de huella de carbono Este programa de formación complementaria está dirigido a formar y/o actualizar al personal que labora en el área ambiental de una organización que pretende ser más sostenible y amigable con el medio ambiente, mediante la planeación de acciones para la medición de la huella de carbono y los gases efecto invernadero (GEI) generados; tomando como referente los estándares internacionales y la normativa en el país.
REQUISITOS DE INGRESO:	Conectividad y manejo de herramientas TIC Dirigido a población en general interesadas en el cambio climático, empresas del sector

	productivo y egresados del Sena de áreas ambientales, para lo cual deberán cumplir con el trámite de selección definido por el Centro de Formación.
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
220201090	Planear logística inversa de acuerdo con procedimiento técnico y normativa ambiental

ELEMENTO(S) DE LA COMPETENCIA
DENOMINACIÓN
Diagnosticar procesos
Formular estrategias

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
DESCRIPCIÓN
RA 3.CALCULAR LA HUELLA DE CARBONO Y SU MITIGACIÓN SEGÚN LA NATURALEZA DE LA ORGANIZACIÓN
RA 1.IDENTIFICAR EL MARCO NORMATIVO APLICADO A LOS GASES EFECTO INVERNADERO (GEI) SEGÚN PROTOCOLOS NACIONALES E INTERNACIONALES VIGENTES
RA 2.APLICAR CONCEPTOS Y METODOLOGÍAS PARA LA MEDICIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO SEGÚN PROTOCOLOS NACIONALES E INTERNACIONALES Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

-NORMATIVA AMBIENTAL: TIPOS, CARACTERÍSTICAS, FORMAS DE APLICACIÓN, IMPACTOS, RÉGIMEN SANCIONATORIO, SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO-SST: CONCEPTOS, -CARACTERÍSTICAS.
-POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTALES. SECTORES ECONÓMICOS Y RELACIÓN CON LOS GEI.
-MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL SOBRE GEI
-GASES EFECTO INVERNADERO-GEI, CONCEPTO, IMPACTOS AMBIENTALES, REDUCCIÓN, IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN, DIRECTA E INDIRECTA, COMBUSTIÓN FIJA Y MÓVIL, EMISIONES DE PROCESO Y FUGITIVAS, FACTORES DE EMISIÓN.
-METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE INVENTARIOS DE EMISIONES Y HUELLA DE CARBONO. NIVELES DE GEI Y ESCALAS.
-DOCUMENTOS TÉCNICOS: NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONALES Y NACIONALES.
-HERRAMIENTAS OFIMÁTICA (EXCEL)
-POLÍTICA NACIONAL DE LA ESTRATEGIA NACIONAL BAJA EN CARBONO,
-POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y GUBERNAMENTALES EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: DEFINICIÓN, TIPO Y METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO.
-ESTRATEGIAS DE MEDICIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO, LIMITE TERRITORIAL, SECTORIAL Y AÑO BASE.
TIPOS Y CLASES DE FUENTES DE EMISIÓN. DENERVACIÓN DE FUENTES MÓVILES. EMISIONES FUGITIVAS.
EMISIONES DE HIDROFLUROCARBONOS (HFC´S).
EMISIONES DE GEI INDIRECTAS DEBIDO AL USO DE ENERGÍAS. INDIRECTAS DEBIDAS AL USO DE ENERGÍAS
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN, INTERPRETACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS Y ESCOGENCIA LOS FACTORES DE EMISIÓN.
EMISIONES DE GEI TOTALES PARA CADA SECTOR PRODUCTIVO, DIRECTOS E INDIRECTOS POR SECTOR PRODUCTIVO, TIPO DE EMISIÓN POR SECTOR PRODUCTIVO.
FACTORES DE EMISIÓN.
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CÁLCULO DE EMISIONES,

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

-ASOCIAR LA LÍNEA DE TIEMPO SEGÚN MARCO AMBIENTAL APLICADO A GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)
-ESPECIFICAR ACTORES DEL SISTEMA PRODUCTIVO.
-DESCRIBIR CONCEPTOS SOBRE GEI
-IDENTIFICAR LAS METODOLOGÍAS EXISTENTES PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES Y HUELLAS DE CARBONO
-DEFINIR ESCALA DE GASES APLICABLE AL PROCESO
-RECONOCER DIRECTRICES DISPUESTAS POR ORGANISMOS INTERNACIONALES
-SELECCIONAR LOS LÍMITES DE ANÁLISIS DE FUENTES DE EMISIÓN DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

-INTERPRETA NORMAS AMBIENTALES SEGÚN IMPACTOS DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO
-DESCRIBE LA EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA AMBIENTAL SEGÚN LA LÍNEA DE TIEMPO
-IDENTIFICA NORMATIVA APLICABLE DE ACUERDO CON EL IMPACTO GENERADO POR LOS GEI
-CLASIFICA CONCEPTOS Y METODOLOGÍAS SOBRE LOS GASES EFECTO INVERNADERO- GEI, SEGÚN PROTOCOLOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE
-UTILIZA METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE INVENTARIO DE EMISIONES Y DE HUELLA DE CARBONO, SEGÚN CRITERIO TÉCNICO.
-CALCULA DE FACTORES DE EMISIÓN DE ACUERDO CON METODOLOGÍA ESTABLECIDA
-DESCRIBE NIVELES Y ESCALAS DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO-GEI DE ACUERDO CON LA GUÍA ESTABLECIDA
-COMPARA DIRECTRICES DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN .

-ASOCIA METODOLOGÍAS PARA LA SELECCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS GEI, DE ACUERDO CON EL SECTOR PRODUCTIVO -IDENTIFICAR AHORROS EN LOS RECURSOS ESTABLECIDOS PARA MINIMIZAR GASES EFECTO INVERNADERO DE ACUERDO CON METODOLOGÍAS -APLICA PROCEDIMIENTOS PARA EL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE ACUERDO AL SECTOR PRODUCTIVO -PRESENTA INFORME DE RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO DE ACUERDO CON RESULTADOS INDICADORES Y CÁLCULOS.

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

Requisitos Académicos	OPCIÓN 1: TÍTULO PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN DISCIPLINA ACADÉMICA DEL NÚCLEO BÁSICO DE CONOCIMIENTO EN: INGENIERÍA AMBIENTAL, SANITARIA Y AFINES, O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES, O BIOLOGÍA, MICROBIOLOGÍA Y AFINES. OPCIÓN 2: TÍTULO DE TECNÓLOGO, O TÉCNICO PROFESIONAL, O TÉCNICO EN DISCIPLINA ACADÉMICA DEL NÚCLEO BÁSICO DE CONOCIMIENTO EN: INGENIERÍA AMBIENTAL, SANITARIA Y AFINES, O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES, O QUÍMICA Y AFINES O BIOLOGÍA, MICROBIOLOGÍA Y AFINES.
Competencias mínimas	GENERALES (PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS) -FORMACIÓN PROFESIONAL: DEFINICIÓN INSTITUCIONAL, FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS. -CONTEXTO SOCIAL, PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL: CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR, ANÁLISIS FUNCIONAL, PLANES DE DESARROLLO NACIONAL, REGIONAL, TERRITORIAL Y SECTORIAL -SUJETO DE FORMACIÓN: CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS, ESTILOS Y RITMOS DE APRENDIZAJE. -INTERACCIÓN CON EL SUJETO DE FORMACIÓN: COMUNICACIÓN, ASESORÍA, ACOMPAÑAMIENTO, MEJORAMIENTO PEDAGÓGICO. -DESARROLLO CURRICULAR: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS SEGÚN NIVELES DE FORMACIÓN, INSTANCIAS,SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA, ORDENAMIENTO DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS. -DIDÁCTICAS DE LA FORMACIÓN: DEFINICIÓN, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN POBLACIÓN SUJETO, NIVELES DE FORMACIÓN Y MODALIDADES DE ATENCIÓN. -PLANEACIÓN DIDÁCTICA: LINEAMIENTOS, REFERENTES, ELEMENTOS, PRINCIPIOS, PRODUCTOS, CONDICIONES (ESPACIO EDUCATIVO, NÚMERO DE PERSONAS, TIEMPOS DE FORMACIÓN, ASESORÍA Y ACOMPAÑAMIENTO); MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS (DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, CLASES, Y APLICACIONES). -PEDAGOGÍA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL: MODELO Y ESTRATEGIAS. -PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: CARACTERÍSTICAS, ELEMENTOS, AMBIENTE EDUCATIVO, PROCEDIMIENTO, INSTANCIAS Y CONTEXTO DE LA ESPECIALIDAD A IMPARTIR. -EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: DEFINICIÓN, PRINCIPIOS, PROPÓSITOS, TIPOS (DIAGNÓSTICA, FORMATIVA Y SUMATIVA) CARACTERÍSTICAS (SEGÚN POBLACIÓN SUJETO, MODALIDAD DE ATENCIÓN Y NIVEL DE FORMACIÓN); TÉCNICAS E INSTRUMENTOS (TIPOS, CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMIENTOS), ESTRUCTURA DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN Y BANCOS DE PREGUNTAS; PROCEDIMIENTO E INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE. - EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN (PROCESO, PRODUCTO E IMPACTO): DEFINICIÓN, PROPÓSITO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS. -INFORMÁTICA APLICADA AL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL: FUNDAMENTACIÓN Y

	-SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL SENA: DEFINICIÓN, COMPONENTES, RELACIONES, PROCESOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS, MARCO NORMATIVO. ESPECÍFICOS (TÉCNICOS) -SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL: CONCEPTOS, CARACTERÍSTICAS, ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES, MÉTODOS, DOCUMENTACIÓN, REQUISITOS, CARACTERÍSTICAS, CONTROLES, INDICADORES AMBIENTALES, TIPOS DE INDICADORES, GESTIÓN DEL RIESGO, PLANES DE CONTINGENCIA. - MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTAL: TIPOS, METODOLOGÍAS, TÉCNICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS: VALORACIÓN. -NORMATIVIDAD AMBIENTAL: LEGISLACIÓN COLOMBIANA, NORMAS Y GUÍAS TÉCNICAS FRENTE A HUELLA DE CARBONO - PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE: DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN, METODOLOGÍA DE ANÁLISIS, CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO, NORMATIVIDAD, ESTRATEGIAS, ESTRUCTURACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS. - FUENTES DE EMISIÓN: DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN, CARACTERIZACIONES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS, PROCESOS DE COMBUSTIÓN, MECÁNICA DE FLUIDOS, BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA, SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TIPOS DE FUENTES DE RUIDO, PRESIÓN SONORA, NORMATIVIDAD VIGENTE, EQUIPOS DE MEDICIÓN, MÉTODOS DE CONTROL DE EMISIONES, BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA -EQUIPOS DE MEDICIÓN: TIPOS (HIDRÁULICOS, MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y DE CONTROL) CARACTERÍSTICAS, PRINCIPIOS DE OPERACIÓN. BALANCE DE MASAS, BALANCE HÍDRICO.
Experiencia laboral y/o especialización	OPCIÓN 1: VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA: DE LOS CUALES DOCE (12) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON ESTUDIOS Y/O EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO Y DOCE (12) MESES EN LABORES DE DOCENCIA . OPCIÓN 2: TREINTA Y SEIS (36) MESES DE EXPERIENCIA: DE LOS CUALES VEINTICUATRO (24) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN U OFICIO

CONTROL DEL DOCUMENTO

	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA / RED	FECHA
Responsable del diseño	ANDRES FELIPE VALENCIA PIMIENTA	APROBAR ANALISIS	DIRECCION GENERAL. DIRECCIÓN GENERAL	11/11/2021

Responsable del diseño	MARGARITA INES VILORIA VILLEGAS	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE. REGIONAL CESAR	11/11/2021
Responsable del diseño	DIEGO FERNANDO VELANDIA	INSTRUCTOR EXPERTO TÉCNICO	CENTRO DE INDUSTRIA Y CONSTRUCCION. REGIONAL TOLIMA	13/12/2021
Responsable del diseño	JAVIER ENRIQUE SANTANA	VERIFICACION TECNICA	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	13/12/2021
Responsable del diseño	MARIA ESMERALDA DUQUE	ASESOR METODOLOGICO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO PARA LA FORMACION CAFETERA. REGIONAL CALDAS	13/12/2021
Responsable del diseño	CIELO PATRICIA PEREZ	PROFESIONAL DISEÑO CURRICULAR	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META. REGIONAL META	13/12/2021
Responsable del diseño	ANA YIBHI ARIAS	VERICACION METODOLOGICA	CENTRO AGROPECUARIO DE BUGA. REGIONAL VALLE	13/12/2021
Responsable del diseño	WILLI MOLINA RESTREPO	QUITAR SUSPENDIDO	null. REGIONAL ANTIOQUIA	23/02/2022
Responsable del diseño	MARIA CAMILA GARCIA SANTAMARIA	ACTIVAR PROGRAMA	null. DIRECCIÓN GENERAL	12/08/2022
Aprobación	WILLI MOLINA RESTREPO		null. REGIONAL ANTIOQUIA	08/03/2022