INFORMACION GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACION TITULADA			
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA		
221109	ANÁLISIS DE MUESTRAS QUÍMICAS		
VERSIÓN:	2	ESTADO:	EN EJECUCIÓN
DURACION MÁXIMA ESTIMADA DEL APRENDIZAJE	Lectiva		Total
	6 meses		12 meses
	Práctica		
	6 meses		
NIVEL DE FORMACIÓN:	TÉCNICO		
JUSTIFICACIÓN:	El programa Técnico Análisis de Muestras Químicas se creó para brindar al sector productivo farmacéutico, cosmético, alimentos y bebidas, productos de aseo, agroquímicos, industria química, textil, caucho, plásticos y sintéticos; pinturas, lacas y barnices; metalúrgico, autopartes, minero, vidrio y artículos de vidrio; petroquímico, carboquímico, análisis y tratamiento de aguas, industria del papel, cementos, tintas, pigmentos y colorantes, y servicios, entre otros, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de análisis físico, químico y fisicoquímico; manejo de instrumentos y equipos de análisis y ensayos; manejo de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC). Los Departamentos de Bogotá, D.C., Cundinamarca, Valle del Cauca, Antioquía, Atlántico, Bolívar, Caldas, Cauca, Santander, Risaralda y Huila cuentan con potencial productivo en los sectores farmacéutico, cosmético, alimentos y bebidas, productos de aseo, agroquímicos, industria química, textil, caucho, plásticos y sintéticos; pinturas, lacas y barnices; metalúrgico, autopartes, minero, vidrio y artículos de vidrio; petroquímico, carboquímico, análisis y tratamiento de aguas, industria del papel, cementos, tintas, pigmentos y colorantes, y servicios, y su fortalecimiento y crecimiento socio-económico tanto a nivel regional como nacional, dependen en gran medida de un recurso humano cualificado y calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector. El SENA ofrece el programa con todos los elementos de formación profesional, sociales, tecnológicos y culturales, metodologías de aprendizaje innovadoras, acceso a tecnologías de última generación, estructurado sobre métodos más que contenidos, lo que potencia la formación de ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidarios y emprendedores, que lo acreditan y lo hacen pertinente y coherente con su misión, innovando permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país.		

REQUISITOS DE INGRESO:	Académicos: Grado 9 Superar prueba de aptitud y conocimiento.

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

DESCRIPCIÓN:	El técnico de análisis de muestras químicas esta en la capacidad de realizarlos procedimientos de muestreo para analisis quimico de acuerdo con las técnicas diseñadas, operaciones preliminares y técnicas analíticas convencionales e instrumentales en Química y su aplicación tanto en el ámbito de la investigación como en el campo profesional, industrial o de servicios.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
CÓDIGO	DENOMINACIÓN
291201003	ANALIZAR MUESTRAS QUÍMICAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.
291201019	ANALIZAR MUESTRAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS POR EL LABORATORIO
291201046	REALIZAR OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO, SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
240201500	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
240201501	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA	APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN
OCUPACIONES QUE PODRÁ DESEMPEÑAR	TÉCNICOS EN QUÍMICA APLICADA

PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR	
Requisitos Acedémicos mínimos	El programa requiere de un equipo de instructores Técnicos, conformado por: Químicos, o Licenciados químicos, o Ingenieros químicos, o Técnicos o Tecnólogos en química o en áreas afines a la química
Experiencia laboral y/o especializació	Mínimo 24 meses de vinculación laboral con el área de su profesión
Competencias mínimas	Formular, ejecutar y evaluar proyectos. Trabajar en equipo Establecer procesos comunicativos asertivos Manejar herramientas informáticas asociadas al área objeto de la 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

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
29120100	2	ANALIZAR MUESTRAS QUÍMICAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en		200 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ESTANDARIZAR SOLUCIONES DE ANÁLISIS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO
REPORTAR LOS DATOS DEL ANÁLISIS SEGÚN CRITERIOS Y FORMATOS ESTABLECIDOS
PREPARAR MUESTRAS PARA ANÁLISIS SEGÚN NATURALEZA, ESTADO FÍSICO Y PARÁMETROS A DETERMINAR
EJECUTAR TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO APLICANDO PRINCIPIOS DE ANÁLISIS DE ACUERDO AL PROTOCOLO DE ENSAYO

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA PARA ANÁLISIS: SECADO, DISOLUCIÓN EN VÍA SECA Y EN VÍA HÚMEDA, DESTRUCCIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA, TÉCNICAS DE PRECONCENTRACIÓN Y SEPARACIÓN, SUBMUESTREO, ADSORCIÓN.

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES:
-UNIDADES DE CONCENTRACIÓN: MOLARIDAD, NORMALIDAD, MOLALIDAD, PORCENTAJE PESO A PESO, PESO VOLUMEN, VOLUMEN A VOLUMEN, PPM, PPB.
-ESTANDARIZACIÓN: PATRONES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

ANÁLISIS CUANTITATIVO VOLUMÉTRICO: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y TÉCNICAS

-TITULACIÓN: DEFINICIÓN, PUNTO FINAL, PUNTO DE EQUIVALENCIA, MATERIAL VOLUMÉTRICO, TIPOS DE INDICADORES, PROCEDIMIENTO, TITULACIÓN DIRECTA Y POR RETROCESO.

TIPOS DE VOLUMETRÍA: DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS
-VOLUMETRÍA DE NEUTRALIZACIÓN: ACIDIMETRÍA Y ALCALIMETRÍA, CURVAS DE NEUTRALIZACIÓN, PESO EQUIVALENTE, REACCIONES Y CÁLCULOS.
-VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN Y FORMACIÓN DE COMPLEJOS: MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DEL PUNTO FINAL, MÉTODO DE MOHR, MÉTODO DE VOLHARD, MÉTODO DE FAJANS, VALORACIONES COMPLEXOMÉTRICAS CON EDTA, PESO EQUIVALENTE, REACCIONES Y CÁLCULOS.
-VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN- REDUCCIÓN: FUNDAMENTOS, PERMANGANIMETRÍA, DICROMATOMETRÍA, YODOMETRÍA, PESO EQUIVALENTE, REACCIONES Y CÁLCULOS.
ANÁLISIS CUANTITATIVO GRAVIMÉTRICO: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS
-CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ANALÍTICA: METODOLOGÍA, PROCEDIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN.
-FUNDAMENTOS: PRECIPITACIÓN, FILTRACIÓN, REPRECIPITACIÓN, DESECACIÓN Y CALCINACIÓN, FACTOR GRAVIMÉTRICO.
-MÉTODOS: GRAVIMETRÍA POR PRECIPITACIÓN, GRAVIMETRÍA POR VOLATILIZACIÓN, EXTRACCIÓN DE SUSTANCIAS SÓLIDAS POR SOLVENTES, REPARTO DE SUSTANCIAS EN UN SOLVENTE.
-CÁLCULOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

DOCUMENTACIÓN: REGISTRO DE DATOS Y RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS Y FORMATOS ESTABLECIDOS

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

PREPARAR MUESTRAS PARA REALIZAR LAS DETERMINACIONES DE LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS, PARA LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ANALÍTICAS: GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS.
EJECUTAR DETERMINACIONES FÍSICAS PREVIAS AL ANÁLISIS.
APLICAR LOS PROTOCOLOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTABLECIDOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ANALÍTICAS: GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS.
EJECUTAR TÉCNICAS ANALÍTICAS VOLUMÉTRICAS Y GRAVIMÉTRICAS, TENIENDO COMO REFERENCIA LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LAS NORMAS VIGENTES.
REPORTAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTABLECIDOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ANALÍTICAS: GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS, TOMANDO COMO REFERENCIA LA NORMATIVIDAD LEGAL Y TÉCNICA VIGENTE.
APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO Y SALUD OCUPACIONAL EN EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE LABORATORIO.
REGISTRAR LOS DATOS Y LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PREPARA MUESTRAS PARA REALIZAR LAS DETERMINACIONES DE LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ANALÍTICAS GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS.
PREPARA SOLUCIONES QUÍMICAS SEGÚN LOS PROTOCOLOS DE ANÁLISIS.
PREPARA SOLUCIONES SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO
ESTANDARIZA SOLUCIONES DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS
APLICA LOS PROTOCOLOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTABLECIDOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ANALÍTICAS GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS.
EJECUTA TÉCNICAS ANALÍTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE ACUERDO CON PROTOCOLOS ESTABLECIDOS Y PARÁMETROS COMO EXACTITUD PRECISIÓN, LINEALIDAD, LÍMITE DE DETECCIÓN, SENSIBILIDAD Y PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN.
REPORTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN LOS ANÁLISIS SEGÚN FORMATOS ESTABLECIDOS
APLICA LOS CRITERIOS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.
REGISTRA LOS DATOS Y LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS Y FORMATOS ESTABLECIDOS

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
29120101	1	ANALIZAR MUESTRAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS POR EL LABORATORIO
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en		560 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
MANEJAR RESIDUOS DEL LABORATORIO SEGÚN MANUAL DE PROCEDIMIENTO Y NORMATIVIDAD VIGENTE.
PREPARAR SOLUCIONES Y REACTIVOS DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO.
REPORTAR RESULTADOS DEL ENSAYO DE ACUERDO CON PARÁMETROS Y FORMATOS ESTABLECIDOS.
REALIZAR ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DE MUESTRAS QUÍMICAS, TENIENDO EN CUENTA PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO Y NORMATIVIDAD VIGENTE.
PREPARAR MUESTRAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ANÁLISIS TENIENDO EN CUENTA PARÁMETROS A DETERMINAR Y TÉCNICAS ANALÍTICAS A UTILIZAR.
EJECUTAR TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA.

REALIZAR EL MONTAJE PARA EL ANÁLISIS DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO
VALIDACIÓN DE LAS MUESTRAS: CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN, EMPAQUE Y DOCUMENTACIÓN, CODIFICACIÓN.

ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO
CRITERIOS DE ALMACENAMIENTO: DE ACUERDO A LA NATURALEZA, LA PELIGROSIDAD Y LA PRIORIDAD DEL ENSAYO.

ADECUACIÓN DE LA MUESTRA
DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, PRINCIPIOS, TÉCNICAS, EQUIPOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES PRELIMINARES: MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN

MONTAJES PARA OPERACIONES BASICAS DE LABORATORIO
DEFINICIÓN, PRINCIPIOS, EQUIPOS, TÉCNICAS DE MONTAJE, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES BÁSICAS: PESADA, MEDICIÓN DE VOLUMEN, FILTRACIÓN SIMPLE, FILTRACIÓN AL VACÍO, DECANTACIÓN, CENTRIFUGACIÓN, DESTILACIÓN SIMPLE, DESTILACIÓN A PRESIÓN REDUCIDA, DESTILACIÓN FRACCIONADA, DESTILACIÓN EN CORRIENTE DE VAPOR, SUBLIMACIÓN, CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA, CROMATOGRAFÍA EN PAPEL, CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA, TITULACIÓN, CRISTALIZACIÓN.

QUÍMICA BÁSICA
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, FACTORES DE CONVERSIÓN.
PERIODICIDAD QUÍMICA: GRUPOS, PERIODOS, ELECTRONEGATIVIDAD, DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA, RELACIÓN DE LA PERIODICIDAD CON LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS.
ENLACE QUÍMICO: ENLACE IÓNICO, COVALENTE NO POLAR, COVALENTE POLAR, COVALENTE COORDINADO, INTERACCIONES DIPOLO-DIPOLO, ION-DIPOLO, FUERZAS DE VAN DER WAALS, PUENTES DE HIDRÓGENO.
NOMENCLATURA: ÓXIDOS, HIDRÓXIDOS, ÁCIDOS, SALES.
ESTEQUIOMETRÍA: FÓRMULAS QUÍMICAS, ESTADOS DE OXIDACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN LAS FÓRMULAS QUÍMICAS, ECUACIONES QUÍMICAS, ESTEQUIOMETRÍA, PUREZA, REACTIVO LIMITANTE.
SOLUCIONES: DEFINICIÓN, CONCENTRACIÓN DE SOLUCIONES, DILUCIONES, UNIDADES DE CONCENTRACIÓN.
EQUILIBRIO QUÍMICO, CONSTANTE DE EQUILIBRIO, PRINCIPIO DE LE CHATELIER.
EQUILIBRIO IÓNICO EN SOLUCIONES ACUOSAS: TEORÍA DE LA DISOCIACIÓN IÓNICA, REACCIONES IÓNICAS, TEORÍA DE ÁCIDOS Y BASES, DISOCIACIÓN DEL AGUA, PRODUCTO IÓNICO, REACCIONES ÁCIDO-BASE, PH, ESCALA DE PH, ÁCIDOS Y BASES FUERTES, ÁCIDOS Y BASES DÉBILES, HIDRÓLISIS DE SALES, SOLUCIONES AMORTIGUADORAS (BUFFER), EFECTO DEL ION COMÚN, INDICADORES ÁCIDO-BASE.

QUÍMICA ORGÁNICA
 RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y SUS PROPIEDADES.
 NOMENCLATURA: HIDROCARBUROS, ALCOHOLES, FENOLES, HALOGENUROS DE ALQUILO, ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ALDEHÍDOS, CETONAS, ESTERES, ÉTERES, AMINAS, AMIDAS Y ANHÍDRIDOS DE ÁCIDO.
 HIBRIDACIÓN: FUNDAMENTOS BÁSICOS, DEFINICIÓN Y TIPOS
 HOMÓLISIS Y HETERÓLISIS: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, DIFERENCIAS
 TIPOS DE REACCIONES ORGÁNICAS: ADICIÓN, SUSTITUCIÓN, ELIMINACIÓN, NUCLEOFÍLICAS Y ELECTROFÍLICAS.
 RESONANCIA: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS.
 AROMATICIDAD DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, PROPIEDADES QUÍMICAS.
 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LAS FUNCIONES QUÍMICAS ORGÁNICAS: HIDROCARBUROS, ALCOHOLES, HALOGENUROS DE ALQUILO, ÁCIDOS, ALDEHÍDOS, CETONAS, ESTERES, ÉTERES, AMINAS, AMIDAS Y ANHÍDRIDOS DE ÁCIDO.

ANÁLISIS ORGÁNICO CUALITATIVO
 ASPECTOS DEL PRODUCTO: ESTADO FÍSICO, PUREZA, OLOR, COLOR, FORMA CRISTALINA.
 ENSAYOS PRELIMINARES: ENSAYO DE IGNICIÓN, ENSAYOS CON INDICADORES, ACCIÓN DE ÁCIDOS Y BASES, BAEYER, ENSAYOS DE AROMATICIDAD, ENSAYO DEL CLORURO FÉRRICO.
 CONSTANTES FÍSICAS: DETERMINACIÓN DE PUNTO DE FUSIÓN, PUNTO DE EBULLICIÓN, ÍNDICE DE REFRACCIÓN, DENSIDAD, ROTACIÓN ESPECÍFICA
 ANÁLISIS ELEMENTAL: CARBONO E HIDRÓGENO, FUSIÓN SÓDICA, DETERMINACIÓN AZUFRE, NITRÓGENO Y HALÓGENOS.
 CLASIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS ORGÁNICAS POR SOLUBILIDAD.
 ANÁLISIS FUNCIONAL: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ANHÍDRIDOS DE ÁCIDO, ÉSTERES, ALCOHOLES, FENOLES, ALDEHÍDOS, CETONAS, AMINAS, AMIDAS.
 BIOMOLÉCULAS: AZÚCARES, PROTEÍNAS Y LÍPIDOS. NOMENCLATURA, PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN.

ANÁLISIS INORGÁNICO CUALITAT

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

REGISTRAR DATOS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO MUESTRAS.
 ALMACENAR MUESTRAS TOMADAS SEGÚN EL PLAN DE MUESTREO.
 REALIZAR LAS OPERACIONES NECESARIAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ENSAYO: MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, EVAPORACIÓN.
 REALIZAR MONTAJES DE ENSAYO: FILTRACIÓN SIMPLE, FILTRACIÓN AL VACÍO, DECANTACIÓN, CENTRIFUGACIÓN, DESTILACIÓN SIMPLE, DESTILACIÓN A PRESIÓN REDUCIDA, DESTILACIÓN FRACCIONADA, DESTILACIÓN EN CORRIENTE DE VAPOR, SUBLIMACIÓN,

CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA, CROMATOGRAFÍA EN PAPEL, CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA, TITULACIONES, CRISTALIZACIÓN, EXTRACCIÓN CON SOLVENTES, EVAPORACIÓN DE SOLVENTES CON ROTAVAPOR.
 APLICAR LOS PRINCIPIOS FISICOQUÍMICOS PROPIOS DE LOS ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DE MUESTRAS.
 SELECCIONAR EL PROTOCOLO DE ENSAYO DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE LA MUESTRA Y CON LAS CONDICIONES DEL LABORATORIO.
 SEGUIR PROTOCOLOS DE LABORATORIO PARA MUESTRAS, BLANCOS Y PATRONES.
 VERIFICAR LAS CONDICIONES DEL ENSAYO DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO ESTABLECIDO.
 REALIZAR CÁLCULOS PARA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES
 PREPARAR SOLUCIONES Y REACTIVOS QUÍMICOS.
 ALMACENAR SOLUCIONES Y REACTIVOS QUÍMICOS.
 CONTEMPLAR LAS CONTINGENCIAS EN LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS.
 TENER EN CUENTA LAS NORMAS AMBIENTALES Y DE BIOSEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS.
 IDENTIFICAR Y USAR LOS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN PERSONAL EN EL TRABAJO.
 DILIGENCIAR LOS FORMATOS PARA EL REGISTRO DE LOS DATOS DEL ENSAYO.
 REALIZAR ENSAYOS CUALITATIVOS ORGÁNICOS:
- ASPECTOS DEL PRODUCTO: ESTADO FÍSICO, PUREZA, OLOR, COLOR, FORMA CRISTALINA.
- ENSAYOS PRELIMINARES: ENSAYO DE IGNICIÓN, ENSAYOS CON INDICADORES, ACCIÓN DE ÁCIDOS Y BASES, BAEYER, ENSAYOS DE AROMATICIDAD, ENSAYO DEL CLORURO FÉRRICO.
- DETERMINACIÓN DE CONSTANTES FÍSICAS: PUNTO DE FUSIÓN, PUNTO DE EBULLICIÓN, ÍNDICE DE REFRACCIÓN, DENSIDAD, ROTACIÓN ESPECÍFICA
- ANÁLISIS ELEMENTAL: CARBONO E HIDRÓGENO, FUSIÓN SÓDICA, DETERMINACIÓN AZUFRE, NITRÓGENO Y HALÓGENOS.
- CLASIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS ORGÁNICAS POR SOLUBILIDAD.
- ANÁLISIS FUNCIONAL: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ANHÍDRIDOS DE ÁCIDO, ÉSTERES, ALCOHOLES, FENOLES, ALDEHÍDOS, CETONAS, AMINAS, AMIDAS.
- BIOMOLÉCULAS: CARACTERIZACIÓN DE AZÚCARES, PROTEÍNAS Y LÍPIDOS.
REALIZAR ANÁLISIS CUALITATIVO INORGÁNICO: MARCHAS ANALÍTICAS DE CATIONES Y ANIONES.
 REPORTAR DATOS DE ENSAYO EN LOS FORMATOS ESTABLECIDOS.
 INTERPRETAR LA NORMATIVIDAD TÉCNICA VIGENTE RELACIONADA CON EL ENSAYO.
 INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DENTRO DEL MARCO DEL PROTOCOLO.
 IDENTIFICAR Y VALORAR LOS FACTORES QUE INFLUYEN CONTINUAMENTE EN LOS RESULTADOS DEL ENSAYO, PARA TOMAR LAS MEDIDAS CORRECTIVAS.
 MANEJAR LOS DATOS DEL ENSAYO CUMPLIENDO PARÁMETROS EMPRESARIALES ESTABLECIDOS.
 ELABORAR REPORTE TÉCNICO.
 DOCUMENTAR LA INFORMACIÓN DE LA MUESTRA PARA EVIDENCIAR SU TRAZABILIDAD.
 INTERPRETACIÓN DE TEXTOS TÉCNICOS EN INGLÉS.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

 REGISTRA LOS DATOS DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN LOS FORMATOS ESTABLECIDOS SEGÚN POLÍTICA DE LA EMPRESA.
 ALMACENA MUESTRAS SEGÚN TIPO Y NATURALEZA.
 IDENTIFICA EL TIPO DE ENSAYO DE ACUERDO CON LA CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.
 PREPARA LAS MUESTRAS SEGÚN EL TIPO DE ENSAYO.
 SELECCIONA MATERIALES, REACTIVOS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO.
 PREPARA SOLUCIONES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO.
 REALIZA EL MONTAJE TENIENDO EN CUENTA EL PROTOCOLO DE ENSAYO.
 REALIZA EL ENSAYO, DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS FISICOQUÍMICOS Y LA SECUENCIA DEL PROTOCOLO DE ENSAYO.
 APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA REALIZACIÓN DEL ENSAYO SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE.
 COMPARA LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CONTRA BLANCOS Y PATRONES CONFORME A LOS ESTÁNDARES ESTABLECIDOS.
 APLICA ACCIONES CORRECTIVAS DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS.
 CLASIFICA LOS RESIDUOS DEL ENSAYO SEGÚN SU NATURALEZA.
 REGISTRA LOS RESULTADOS DEL ENSAYO EN LOS FORMATOS ESTABLECIDOS SEGÚN POLÍTICA DE LA EMPRESA.
 PRESENTA EL REPORTE DE LABORATORIO CONFORME A CRITERIOS Y TIEMPOS ESTABLECIDOS.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
29120104	1	REALIZAR OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO, SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en		200 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
VERIFICAR CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS BÁSICOS DEL LABORATORIO QUÍMICO, DE ACUERDO CON LOS MANUALES DE OPERACIÓN.
REALIZAR OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES DEL LABORATORIO QUÍMICO SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAJE, MANIPULACIÓN, SEPARACIÓN, INACTIVACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE REACTIVOS Y RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

SELECCIONAR EL MATERIAL DE LABORATORIO DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS Y USOS

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES Y NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO:
-ESTRUCTURA FÍSICA DEL LABORATORIO: SISTEMA DE ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, ZONAS DE ACCESO Y EVACUACIÓN, ZONAS DE TRABAJO, DUCHA
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN GENERAL: LAVA OJOS, BOTIQUÍN, EXTINTORES, SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.
MATERIAL DE LABORATORIO: CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, APLICACIONES Y USOS, TÉCNICAS DE MANEJO.
MATERIAL DE FABRICACIÓN: VIDRIO, PORCELANA, METAL, POLÍMEROS.
TIPO DE FUNCIÓN: VOLUMÉTRICOS, REFRACTARIOS, DE SOPORTE, DE PESADA.
ORGANIZACIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO E INVENTARIO: DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, ROTACIÓN, TÉCNICAS DE CONTROL.
DESINFECCIÓN Y LAVADO: DEFINICIÓN, TIPOS, IMPORTANCIA, NORMATIVIDAD Y PROTOCOLOS.
LAVADO DE MATERIAL: CONCEPTOS SEGÚN SU USO Y APLICACIÓN. PROTOCOLOS DE LAVADO.
INSUMOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIALES : FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA, DOSIFICACIÓN, APLICACIONES, MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS DE LAVADO,.
RESIDUOS GENERADOS EN LA HIGIENIZACIÓN DEL LABORATORIO Y EL LAVADO DEL MATERIAL: DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, MANEJO, TRATAMIENTO, NORMAS, PROTOCOLOS

EQUIPOS DE LABORATORIO: BALANZAS, MECHEROS, PLANCHAS DE CALENTAMIENTO Y AGITACIÓN, POTENCIÓMETROS, ESTUFAS, MUFLAS, BAÑO MARÍA, PURIFICADOR DE AGUA, HORNOS, NEVERAS, CENTRIFUGAS, CABINAS DE EXTRACCIÓN.
INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS MANUALES DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS (RECOMENDACIONES DE MANIPULACIÓN).
FORMATOS DE VERIFICACIÓN DIARIA DEL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y SOLICITUD DE MANTENIMIENTO (PREVENTIVO, CORRECTIVO), REGISTRO DE DATOS DE CALIBRACIÓN.
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS : PARTES Y DILIGENCIAMIENTO
FORMATOS DE: SOLICITUD DE MANTENIMIENTO (PREVENTIVO Y CORRECTIVO), SEGUIMIENTO
INFORMACIÓN TÉCNICA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD
CERTIFICADOS DE CALIDAD MATERIALES, EQUIPOS E INSTRUMENTOS (RECOMENDACIONES DE USO).
CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS: SISTEMAS DE VENTILACIÓN, FLUJO DE PERSONAL Y MATERIALES.

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL LABORATORIO.
USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: TIPOS DE GUANTES, MONOGAFAS, BATA, CARETAS ANTIGASES, INDUMENTARIA (CALZADO Y VESTUARIO).
CRITERIOS PREVENTIVOS BÁSICOS: ETIQUETADO, PICTOGRAMAS, TIPOS DE PELIGRO, RIESGO ESPECÍFICO FRASES R, CONSEJOS DE PRUDENCIA FRASES S.
FICHAS DE SEGURIDAD, TARJETAS DE EMERGENCIA, FICHAS TÉCNICAS Y FICHAS TOXICOLOGICAS DE REACTIVOS QUÍMICOS

TIPOS DE RIESGOS: QUÍMICOS, FÍSICOS, BIOLÓGICOS, MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, ERGONÓMICOS.
FACTORES QUE OCASIONAN CAMBIOS EN LOS REACTIVOS: OXIDACIONES, HUMEDAD Y CALOR.
ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS INCOMPATIBLES: SUSTANCIA INORGÁNICAS Y SUSTANCIAS ORGÁNICAS, SISTEMA IMCO MATRIZ DE CLASIFICACIÓN.(EXPLOSIVOS, GASES COMPRIMIDOS LICUADOS O DISUELTOS BAJO PRESIÓN, LÍQUIDOS INFLAMABLES , SÓLIDOS INFLAMABLES , AGENTE OXIDANTE O COMBURENTE , SUSTANCIAS VENENOSAS, SUSTANCIAS RADIACTIVAS , SUSTANCIAS CORROSIVAS.
CARACTERIZACIÓN DE LAS SUSTANCIAS COMBUSTIBLES Y COMBURENTES. EL TETRAEDRO DEL FUEGO.
COMBUSTIÓN DE GASES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. RANGO DE INFLAMABILIDAD. PUNTOS DE DESTELLO, DE IGNICIÓN Y DE AUTOIGNICIÓN.
TIPOS DE EXTINTORES: CLASE A, CLASE B, CLASE C.
CARACTERIZACIÓN DE TÓXICOS: CRITERIOS DE TOXICIDAD. AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS, EXPOSICIÓN POR INHALACIÓN, EXPOSICIÓN POR INGESTIÓN, CONTACTO CON LA PIEL, INTOXICACIÓN.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN CASO DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO.
DESCRIPCIÓN DE LA NATURALEZA DEL PELIGRO PARA LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.
NORMATIVIDAD PARA ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS: NFPA, UE, ONU.
COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE LOS COLECTORES SEGÚN LA NATURALEZA GRUPO FUNCIONAL DEL REACTIVO.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES Y NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO
CLASIFICAR EL MATERIAL DE LABORATORIO
ORGANIZAR EL MATERIAL DE LABORATORIO
REALIZAR EL INVENTARIO DE MATERIAL, REACTIVOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO
HIGIENIZAR EL MATERIAL DE LABORATORIO
MANIPULAR SUSTANCIAS DE LAVADO
DISPONER LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROCESO DE HIGIENIZACIÓNR
IDENTIFICAR LOS EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO
MANIPULAR EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO
UTILIZAR MANUALES DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS
DILIGENCIAR FORMATOS DE VERIFICACIÓN DIARIA DEL ESTADO DE LOS EQUIPOS
INTERPRETAR LAS HOJAS DE VIDA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS
DILIGENCIAR FORMATOS DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE EQUIPOS
VERIFICAR LAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS

UTILIZAR LA INFORMACIÓN TÉCNICA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD
VERIFICAR CERTIFICADOS DE CALIDAD MATERIALES, EQUIPOS E INSTRUMENTOS

IDENTIFICAR NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL LABORATORIO
UTILIZAR LOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, CLASIFICACION
RECONOCER LAS ETIQUETAS, PICTOGRAMAS, PELIGROS, RIESGOS Y SEGURIDAD
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE RIEGOS
VERIFICAR LOS FACTORES QUE OCASIONAN CAMBIOS EN LOS REACTIVOS
ALMACENAR REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
CARACTERIZAR SUSTANCIAS COMBUSTIBLES Y COMBURENTES
CLASIFICAR LOS TIPOS DE EXTINTORES
DISTINGUIR LOS TIPOS DE EXPOSICIÓN DE SUSTANCIAS QUIMICAS
RECONOCER LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN CASO DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO
IDENTIFICAR LA NATURALEZA DEL PELIGRO EN LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS
DISPONER LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES Y NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE
REALIZA EL INVENTARIO DE MATERIAL, REACTIVOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO SEGÚN TIPOS Y CLASIFICACIÓN
MANIPULA SUSTANCIAS DE LAVADO PARA HIGIENIZAR EL MATERIAL DE LABORATORIO TENIENDO EN CUENTA LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS
DISPONE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROCESO DE HIGIENIZACIÓN DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE.
MANIPULA EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO DE ACUERDO CON SUS CARACTERÍSTICAS, USOS Y MANUAL DE OPERACIÓN
DILIGENCIA FORMATOS DE VERIFICACIÓN DIARIA, SOLICITUD DE MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE EQUIPOS DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO
INTERPRETA LAS HOJAS DE VIDA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO
VERIFICA LAS CONDICIONES Y CERTIFICADOS DE CALIDAD DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE ACUERDO CON EL MANUAL DE OPERACIÓN
UTILIZA LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL SEGÚN LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS
RECONOCE LOS TIPOS DE RIESGOS DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y ROTULADO

ALMACENA REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE ACUERDO CON LOS DIVERSOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO.
CARACTERIZA SUSTANCIAS QUÍMICAS DE ACUERDO CON LO SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA ONU Y NFPA
CLASIFICA LOS TIPOS DE EXTINTORES DE ACUERDO AL MATERIAL QUE ORIGINA EL FUEGO

IDENTIFICA LA NATURALEZA DEL PELIGRO EN LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS DE ACUERDO A LA ETIQUETA Y FICHA DE SEGURDAD
DISPONE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE ACUERDO A LOS TIPOS DE COLECTORES.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA		
CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
24020150	1	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en		0 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
DENOMINACIÓN
APLICAR TÉCNICAS DE CULTURA FÍSICA PARA EL MEJORAMIENTO DE SU EXPRESIÓN CORPORAL, DESEMPEÑO LABORAL SEGÚN LA NATURALEZA Y COMPLEJIDAD DEL ÁREA OCUPACIONAL.
DESARROLLAR PERMANENTEMENTE LAS HABILIDADES PSICOMOTRICES Y DE PENSAMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE.
RECONOCER EL ROL DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROCESO FORMATIVO, EL PAPEL DE LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE Y LA METODOLOGÍA DE FORMACIÓN, DE ACUERDO CON LA DINÁMICA ORGANIZACIONAL DEL SENA
ASUMIR RESPONSABLEMENTE LOS CRITERIOS DE PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE, EN EL EJERCICIO DE SU DESEMPEÑO LABORAL Y SOCIAL.
GENERAR PROCESOS AUTÓNOMOS Y DE TRABAJO COLABORATIVO PERMANENTES, FORTALECIENDO EL EQUILIBRIO DE LOS COMPONENTES RACIONALES Y EMOCIONALES ORIENTADOS HACIA EL DESARROLLO HUMANO INTEGRAL.
GESTIONAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y CON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN DISPONIBLES.
INTERACTUAR EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES EN FUNCIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y VALORES UNIVERSALES.
DESARROLLAR PROCESOS COMUNICATIVOS EFICACES Y ASERTIVOS DENTRO DE CRITERIOS DE RACIONALIDAD QUE POSIBILITEN LA CONVIVENCIA, EL ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS, LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CARÁCTER PRODUCTIVO Y SOCIAL.

GENERAR HÁBITOS SALUDABLES EN SU ESTILO DE VIDA PARA GARANTIZAR LA PREVENCIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES DE ACUERDO CON EL DIAGNÓSTICO DE SU CONDICIÓN FÍSICA INDIVIDUAL Y LA NATURALEZA Y COMPLEJIDAD DE SU DESEMPEÑO LABORAL.
CONCERTAR ALTERNATIVAS Y ACCIONES DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA FORMACIÓN, CON BASE EN LA POLÍTICA INSTITUCIONAL.
IDENTIFICAR LAS OPORTUNIDADES QUE EL SENA OFRECE EN EL MARCO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE ACUERDO CON EL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL.
REDIMENSIONAR PERMANENTEMENTE SU PROYECTO DE VIDA DE ACUERDO CON LAS CIRCUNSTANCIAS DEL CONTEXTO Y CON VISIÓN PROSPECTIVA.
ASUMIR LOS DEBERES Y DERECHOS CON BASE EN LAS LEYES Y LA NORMATIVA INSTITUCIONAL EN EL MARCO DE SU PROYECTO DE VIDA.
ASUMIR ACTITUDES CRÍTICAS , ARGUMENTATIVAS Y PROPOSITIVAS EN FUNCIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CARÁCTER PRODUCTIVO Y SOCIAL.

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Relaciones interpersonales: Conceptos, tipología.
- Sociedad y Cultura: Concepto, relaciones
- Conceptos de:
- Libertad, justicia, respeto, responsabilidad, tolerancia y solidaridad
- Alteridad
- Dignidad humana
- Derechos Humanos
- Principios y Valores éticos universales
- Normas de convivencia
- Constitución Política de Colombia
- Criticidad
- Pensamiento creativo
- Inteligencias múltiples

- Formulación y Resolución de problemas
- Procesos de Interpretación, Argumentación y Proposición.
- Objetividad-Subjetividad-Intersubjetividad
- Toma de decisiones
- Asertividad
- Lógica
- Coherencia
- Autonomía
- Desarrollo Humano Integral
- Motivación y Auto aprendizaje
- Trabajo en Equipo
- Racionalidad
- Inteligencia Emocional
- Entorno y Contexto
- Conocimiento de sí mismo
- Proyecto de Vida
- Resiliencia
- Comunicación: Concepto, proceso, componentes y funciones
- Comunicación Verbal
- Comunicación No Verbal Kinésica

- Comunicación No Verbal Proxémica
- Comunicación No Verbal Paralinguística
- Convivencia
- Empatía
- Resolución de Conflictos
- Conocimiento: Concepto, tipologías
- Conocimiento Científico
- Recurso renovables y no renovables
- Conceptos: Ecología, Medio Ambiente.
- Desarrollo Sostenible
- Normatividad Ambiental
- Utilización de Tecnologías más Limpias
- Problemáticas Urbanas
- Desarrollo a Escala Humana

Conceptos de público y privado
Ficha antropométrica: definición, características, clasificación, aplicaciones, tipos.
Técnicas de valoración: definición, tipos, características , selección, aplicación, formulas, baremos, índices
Test: Definición, clases, características, aplicaciones.

- Formatos: Clases, Características, Técnicas de diligenciamiento.

Baremos: Definición, Clases, Características, Interpretación.
Métodos de entrenamiento físico: Definiciones, Clasificación, Características y Aplicación.
Sistemas: Definición, características, aplicación, clasificación.
Series: Definición, Aplicación, Clases

Repetición: Definición y aplicación
Ejercicio: Definición, Clases, Tiempos de aplicación, Condición, Características, Beneficios.
Cargas de trabajo: Definición, Función, Aplicación, Riesgos, Clasificación.
Manejo.
Ergonomía: Definición, Función, Clasificación, Limitantes, Beneficios, Estándares.
Riesgo ergonómico: Definición, características, manejo, medición, análisis
Riesgo Psicosocial: Definición, Características, Manejo, Medición, Análisis.
Desempeño laboral: Definición, Duración, Cuidados, Clasificación.
Prevención de riesgos ocupacionales: Concepto, Beneficios.
Actividad física: definición ,características, componentes, ventajas
Biopsicosocial: definición, dimensión, aplicación, características. Desarrollo.
Beneficios: definición, características, clases, ventajas.
Rendimiento laboral: definición, aplicación, características, desarrollo, requerimientos.
Motricidad: definición, clasificación, aplicación, teorías, características, métodos, beneficios, desarrollo.
Programas deportivos: definición, clasificación, aplicación, estrategias de desarrollo, objetivos, clases, requerimientos, ventajas y desventajas.
Recreación: definición, clases, métodos, aplicaciones, estrategias, características.
Integrar: definición, métodos, beneficios, características.
Bienestar laboral: definición, clasificación, alcances, estrategias de desarrollo, cobertura, requerimientos.
Competencias laborales: definición, características, desarrollo y requerimient

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

Establecer relaciones interpersonales dentro de criterios de libertad, justicia, respeto, responsabilidad, tolerancia y solidaridad.
Analizar de manera crítica las situaciones pertinentes que contribuyen a la resolución de problemas.
Argumentar y acoger los criterios que contribuyen a la resolución de problemas
Proponer alternativas creativas, lógicas y coherentes que posibiliten la resolución de problemas
Desarrollar actividades de autogestión orientadas hacia el mejoramiento personal
Abordar procesos de trabajo colaborativo orientados hacia la construcción colectiva en contextos sociales y productivos.
Armonizar los componentes racionales y emocionales en el desarrollo de los procesos de trabajo colectivo.
Identificar e integrar los elementos de su contexto que le permiten redimensionar su proyecto de vida.
Vivenciar su proyecto de vida en el marco del Desarrollo Humano Integral y sustentable.
Facilitar los procesos de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa.
Establecer procesos comunicativos asertivos que posibiliten la convivencia en los contextos

social y productivo
Resolver conflictos mediante el uso de la racionalidad, la argumentación y la asertividad.
Establecer acuerdos mediante el uso de procesos comunicativos, racionales y argumentados orientados hacia la resolución de problemas.
Aportar elementos para la construcción colectiva del conocimiento
Optimizar los recursos requeridos en el desarrollo de sus actividades formativas y productivas.
Contribuir en el cuidado y uso de los elementos que integran su entorno formativo y laboral.
Disponer los residuos teniendo en cuenta las normas de clasificación de los mismos.
Mantener limpio y ordenado el lugar donde desarrolla sus actividades formativas y productivas
Diligenciar la ficha antropométrica según las técnicas de valoración.
Registrar los resultados del test de acuerdo con los formatos establecidos.
Analizar los resultados del test de acuerdo con los baremos.
Interpretar métodos de entrenamiento físico según sistemas establecidos.
Definir los tiempos de aplicación de cada ejercicio según los resultados del test.
Determinar el número de series y repeticiones de cada ejercicio según el resultado del test.
Establecer los tiempos de pausas de acuerdo a los métodos de entrenamiento.
Interpretar las cargas de trabajo ergonómicas y psicosociales según la naturaleza del desempeño laboral
Determinar los ejercicios específicos para la prevención del riesgo ergonómico y psicosocial.
Seleccionar los elementos, materiales, equipos e implementos según el plan de acondicionamiento físico.
Aplicar el plan de acondicionamiento físico según el diagnóstico establecido.
Analizar las ventajas de la actividad física en la dimensión Biopsicosocial según su criterio.
Interpretar los beneficios que se adquieren para su rendimiento en el desempeño laboral.
Organizar actividades orientadas al desarrollo de programas recreodeportivos según las necesidades de su entorno.
Ejecutar e integrar acciones encaminadas a la promoción y participación en los eventos de acuerdo con las políticas de bienestar.
Identificar las técnicas de coordinación motriz fina y gruesa relacionadas para el desarrollo de las competencias definidas en su perfil ocupacional.
Seleccionar técnicas que le permitan potencializar su capacidad de reacción mental, y mejorar sus destrezas motoras según la naturaleza propia del entorno laboral.
Valorar las técnicas y procedimientos necesarios para lograr su desempeño psicomotriz de acuerdo con el área ocupacional.
Implementar las técnicas y procedimientos para lograr mayor productividad en su desempeño laboral.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Establece relaciones interpersonales dentro de criterios de libertad, justicia, respeto, responsabilidad, tolerancia y solidaridad según principios y valores universales.
Analiza de manera crítica las situaciones pertinentes que contribuyen a la resolución de problemas según los requerimientos de los contextos productivos y sociales.

Argumenta y acoge objetivamente los criterios que contribuyen a la resolución de problemas según requerimientos del proceso formativo en función de las demandas concretas de los contextos productivos y sociales.
Propone alternativas creativas, lógicas y coherentes que posibiliten la resolución de problemas según la demanda del contexto social y productivo.
Desarrolla actividades de autogestión orientadas hacia el mejoramiento personal según los requerimientos del proceso formativo.
Aborda procesos de trabajo colaborativo orientados hacia la construcción colectiva según los requerimientos de los contextos sociales y productivos.
Armoniza los componentes racionales y emocionales en el desarrollo de los procesos de trabajo colectivo según normas de convivencia.
Identifica e integra los elementos de su contexto que le permiten redimensionar su proyecto de vida.
Vivencia su proyecto de vida en el marco del Desarrollo Humano Integral según competencias ciudadanas.
Se comunica fácilmente con los miembros de la comunidad educativa según protocolos y normas de convivencia institucional.
Establece procesos comunicativos asertivos que posibilitan la convivencia en los contextos social y productivo de acuerdo con las competencias ciudadanas.
Resuelve conflictos mediante el uso de la racionalidad, la argumentación y la asertividad.
Establece acuerdos mediante el uso de procesos comunicativos, racionales y argumentados orientados hacia la resolución de problemas según normas y protocolos institucionales.
Aporta elementos en la construcción colectiva del conocimiento según la naturaleza del problema.
Optimiza los recursos requeridos en el desarrollo de sus actividades formativas y productivas según normas institucionales.
Contribuye en el cuidado y uso de los elementos que integran su entorno formativo y laboral según normas institucionales.
Dispone los residuos teniendo en cuenta las normas de clasificación de los mismos.
Mantiene limpio y ordenado el lugar donde desarrolla sus actividades formativas y productivas según estándares de protección ambiental.
Aplica los test de condición física según técnicas de medición.
Selecciona los ejercicios para el plan de acondicionamiento físico de acuerdo con los métodos de entrenamiento físico.
Elabora el plan de acondicionamiento físico, según sistemas de entrenamiento físico
Diagnóstica los riesgos ergonómicos y psicosociales de su desempeño laboral según normas de salud ocupacional.
Selecciona las técnicas de cultura física para prevenir riesgos ergonómicos y psicosociales según naturaleza y complejidad del desempeño laboral.
Implementa técnicas de cultura física para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales teniendo en cuenta la naturaleza y complejidad del desempeño laboral.
Valora el impacto de la cultura física en el mejoramiento de la calidad de vida y su efecto en el

entorno familiar social y productivo teniendo en cuenta su proyecto de vida.
Implementa estrategias que le permitan liderar actividades físicas deportivas y culturales en contexto social y productivo teniendo en cuenta las competencias ciudadanas.
Participa en actividades que requieren coordinación motriz fina y gruesa de forma individual y grupal teniendo en cuenta la naturaleza y complejidad del desempeño laboral.
Aplica técnicas y procedimientos orientados al perfeccionamiento de la psicomotricidad frente a los requerimientos de su desempeño laboral.

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

Requisitos Académicos:

Para el desarrollo integral de esta competencia se requiere la participación de diferentes profesionales asociados a perfiles académicos relacionados con los resultados de aprendizajes específicos, así:

· Opción 1: Certificación en formación basada en competencias laborales y/o en aprendizaje por proyectos o relacionadas.

Opción 2: Profesional que tenga competencias humanísticas y formación en Ciencias Humanas.

· Profesional educación física, recreación y deportes.

· Profesional ciencias de la salud ocupacional.

Experiencia Laboral:

Tener experiencia mínima en procesos de formación o actividades laborales de 2 años en el área de desarrollo humano con el enfoque basado en competencias laborales.

Competencias:

Gestionar procesos de desarrollo humano según las particularidades de los contextos sociales y productivos.
Interactuar idóneamente consigo mismo con los demás y con la naturaleza según los contextos sociales y productivos.
Promover el desarrollo de las actividades físicas que posibiliten el desempeño laboral seguro y eficaz, un estilo de vida saludable y el mejoramiento de la calidad de vida.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA		
CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
24020150	1	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en		180 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
DENOMINACIÓN
COMUNICARSE EN TAREAS SENCILLAS Y HABITUALES QUE REQUIEREN UN INTERCAMBIO SIMPLE Y DIRECTO DE INFORMACIÓN COTIDIANA Y TÉCNICA
REALIZAR INTERCAMBIOS SOCIALES Y PRÁCTICOS MUY BREVES, CON UN VOCABULARIO SUFICIENTE PARA HACER UNA EXPOSICIÓN O MANTENER UNA CONVERSACIÓN SENCILLA SOBRE TEMAS TÉCNICOS
ENCONTRAR INFORMACIÓN ESPECÍFICA Y PREDECIBLE EN ESCRITOS SENCILLOS Y COTIDIANOS
COMPRENDER FRASES Y VOCABULARIO HABITUAL SOBRE TEMAS DE INTERÉS PERSONAL Y TEMAS TÉCNICOS
COMPRENDER LA IDEA PRINCIPAL EN AVISOS Y MENSAJES BREVES, CLAROS Y SENCILLOS EN INGLÉS TÉCNICO
LEER TEXTOS MUY BREVES Y SENCILLOS EN INGLÉS GENERAL Y TÉCNICO
ENCONTRAR VOCABULARIO Y EXPRESIONES DE INGLÉS TÉCNICO EN ANUNCIOS, FOLLETOS, PÁGINAS WEB, ETC

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

* About me: Adquisición de mayor habilidad comunicativa utilizando el lenguaje introductivo. Cómo presentarse presentarse y responder preguntas personales.
- Be affirmative. Yes/ No Questions, Contractions, Short Answers, Present Simple.
* My Day: Adquisición del lenguaje que se utiliza diariamente para hablar de ocupaciones y rutinas diarias.
- Articles, Negative, WH Questions who, what, Affirmative, Yes/No Questions, Verbs describring day to day activities,
* Supermarket and Clothes Shopping: Adquisición de lenguaje y vocabulario necesarios para hacer compras en un Súper Mercado, conocimiento de nombres de de alimentos y bebidas. Vocabulario sobre ropa, colores y meses del año.
- This/That/These/Those, Singular/Plural, There Is/There Are, comparative and superlative adjectives.
* Places: Vocabulario y habilidades comunicativas para trasladarse, visitar ciudades, solicitar información, desenvolverse en una ciudad.
- Comparatives, WH questions, Subject pronouns, Object pronouns, present progresive.
* Food and restaurant: Vocabulario y habilidades comunicativas para leer y comprender la carta, hacer preguntas, ordenar o sugerir un plato, pedir la cuenta.
- WH Questions, when, where, why, how, presente simple vs Presente Progresivo.
* Permission and request. Talking about ability.
- Modals for hability: can/can´t, Modals for permission and request: can/could, Countable and uncountable nous.
* Travel and transportaion: Vocabulario y expresiones relativas a viajes, transporte y desplazamiento.
- Past simple, Past of To Be, Past Simple vs Past Progressive.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Reconocer palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente relativas a si mismo y a su entorno.
- Reconocer vocabulario técnico básico.
- Participar en una conversación de forma sencilla si el interlocutor está dispuesto a repetir lo que ha dicho o a usar un vocabulario básico, y a reformular lo que ha intentado decir.
- Utilizar expresiones y frases sencillas para describir su entorno y relacionarse en su sitio de práctica o trabajo.
- Escribir postales cortas y sencillas y anuncios cortos.
- Llenar formularios o registros con datos personales.
- Comprender la idea principal en avisos y mensajes breves, claros y sencillos en inglés técnico.
- Leer textos muy breves y sencillos en inglés general y técnico.
- Obtener información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos.
- Obtener vocabulario y expresiones de inglés técnico en anuncios, folletos, páginas web, etc.
- Interactuar en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de

información cotidiana y técnica.
- Realizar intercambios sociales y prácticos muy breves,
- Describir con términos sencillos su entorno y entablar conversaciones cortas, utilizando una serie de expresiones y frases en inglés general y técnico.
- Escribir notas y mensajes breves y sencillos relativos a sus necesidades inmediatas, mediante la utilización de un vocabulario básico de inglés general y técnico.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpreta un texto sencillo y puede construir un mapa conceptual basado en el mismo.
- Pronuncia adecuadamente el vocabulario y modismos básicos del idioma
- Sostiene conversaciones con vocabulario básico y técnico aprendido.
- Estructura adecuadamente una opinión sobre un tema conocido de su especialidad.
- Elabora resúmenes cortos sobre textos sencillos, y con contenido técnico.
- Escribe o presenta descripciones de sí mismo, su profesión y su entorno.
- Plantea y responde preguntas sobre sí mismo.

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

Requisitos Académicos:
Profesional en Idiomas o Lenguas Modernas, con conocimiento del idioma inglés.
Debe tener y demostrar mediante examen internacional acreditado, un nivel mínimo de C1, de acuerdo al MCER.

Experiencia laboral:

Demostrar vinculación laboral mínimo de dos años, como docente en una institución educativa pública o privada, o en un instituto de enseñanza de lenguas.

Competencias:
- Formular y desarrollar proyectos
- Capacidad para trabajar en equipo
- Conocer el Marco Común Europeo de Referencia para la Enseñanza de una Segunda Lengua, y aplicar los criterios de conocimiento y evaluación de acuerdo a los niveles establecidos en esta norma.

CONTROL DEL DOCUMENTO

	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA / RED	FECHA
Autor	GERMAN EDUARDO JIMENEZ DOMINGUEZ	ACTIVAR PROGRAMA	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	14/10/2010
Aprobació	VERONICA MARIA TOBON MUÑOZ		CENTRO TECNOLÓGICO DE GESTIÓN INDUSTRIAL. REGIONAL ANTIOQUIA	14/10/2010