1. INFORMACION BÁSICA DEL PROGRAMA DE FORMACION TITULADA		
1.1 Denominación del Programa:	QUÍMICA APLICADA A LA INDUSTRIA	
1.2. Código Programa:	221111	
1.3. Versión Programa:	4	
1.4. Vigencia del Programa:	**Fecha inicio programa:** 05/04/2021 **Fecha fin programa:** El programa aún se encuentra vigente	
1.5 Duración máxima estimada del aprendizaje (horas)	**Etapa Lectiva:**	3120 horas
	Etapa Productiva:	864 horas
	Total:	3984 horas
1.6 Tipo de programa	TITULADO	
1.7 Título o certificado que obtendrá	TECNÓLOGO	
1.8 Justificación	El SENA actuando frente a los desafíos planteados en los Planes Nacionales de Desarrollo, ha estructurado sus programas a partir de estrategias pedagógicas basadas en la construcción de conocimiento, la autonomía y el aprendizaje significativo con los componentes del saber del ser, saber del conocimiento y saber del proceso. El SENA garantiza la calidad en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de herramientas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales. El programa de formación Tecnólogo en Química Aplicada a la Industria tiene como propósito ofrecer al sector químico en general y sectores afines que realicen análisis fisicoquímicos en sus procesos, la posibilidad de incorporar personal con alta calidad laboral y profesional, atendiendo a las tendencias, cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores. Para lograr este fin el programa ofrecido por el SENA cuenta con los elementos de formación profesional integral, contiene además metodologías de aprendizaje innovadoras y acceso a tecnologías de última generación; las cuales estimulan de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el quehacer 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. Así mismo el programa de formación brinda a los aprendices formación en las áreas de análisis físico, análisis químico, análisis fisicoquímico; manejo de instrumentos, manejo de equipos de análisis y ensayos y manejo de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TICs) para su aplicación en el sector químico Colombiano. Igualmente el programa de formación se ajusta a las necesidades de las regiones y se adapta a los requerimientos de carácter tecnológico que buscan la competitividad del sector químico en general y sectores afines que involucran en sus procesos análisis fisicoquímicos de control de calidad respondiendo a los diferentes planes, programas y proyectos tanto a nivel Nacional, regional y local. Según los datos del Observatorio Laboral de Ministerio de Educación Nacional, se han graduado 562.379 Tecnólogos en comparación con 1.610.293 Profesionales, desde el año 2001 al año 2014, desde el nivel Técnico profesional a Doctorado. (Datos 2001-2014 Observatorio Laboral para la Educación). El SENA contribuyendo a los datos anteriores a nivel Nacional el programa de formación Tecnología en Química Aplicada a la Industria es ofertado en 8 Centros de Formación igualmente, programas afines de esta disciplina en el mismo nivel de formación se ofertan en 6 Instituciones de educación superior diferentes como : Universidad Tecnológica De Pereira UTP Universidad de Antioquia,	

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Universidad del Valle en 3 sedes, Corporación, Universidad Francisco de Paula Santander y Corporación Tecnológica de Bogotá CTB; teniendo presencia en 9 departamentos a nivel nacional con 16 lugares de ofrecimiento; mostrando de esta manera la cobertura de esta disciplina a nivel nacional (Información adaptada del Ministerio de Educación Nacional SNIES).
En el tercer trimestre del año 2015 en Colombia, según estadísticas del Observatorio Laboral y Ocupacional del SENA, las 4 ocupaciones dinámicas más solicitadas por las empresas y más registradas por las personas que buscan empleo en el nivel técnico tecnólogo son (Observatorio Laboral y Ocupacional del SENA):
Técnico en electricidad
Técnicos en mecánica y construcción mecánica
Técnicos en química aplicada
Chefs
Lo anterior muestra que la ocupación de en Química Aplicada es una de las ocupaciones más solicitadas por los empresarios y menos registradas por las personas que buscan trabajo en el primer trimestre del año 2016, con unos valores de 547 vacantes y 316 personas inscrita

1.9 Sectores a los que se asocia el programa	**Sector económico:**	INDUSTRIA
	Sector clase mundial:	
	Sector locomotora:	
2.0 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	

2. PERFIL IDÓNEO DE EGRESO

2.1 PERFIL OCUPACIONAL

2.1.1 NOMBRE DE LA(s) OCUPACIONES QUE PODRÁ DESEMPEÑAR EL EGRESADO

Código del campo ocupacional	Ocupación
2211	Técnicos en Química Aplicada

2.1.2 PRINCIPALES PRODUCTOS DEL TRABAJO DEL EGRESADO

REGISTRO DE ALISTAMIENTO DE MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS PARA LA REALIZACION DE ENSAYOS
REPORTE DEL PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL LABORATORIO
REPORTE DE VERIFICACION DE EQUIPOS, MATERIALES Y REACTIVOS.
REPORTE DE EJECUCION DE PLANES DE MUESTREO.
MUESTRA PROCESADA PARA EL ANALISIS QUIMICO
INFORME DE LA REALIZACION DE ENSAYOS CUALITATIVOS
DISOLUCIONES DE TRABAJO ESTANDARIZADAS.
DISOLUCIONES VALORADAS.

MUESTRAS ANALIZADAS POR METODOS CONVENCIONALES E INSTRUMENTALES.
REPORTE DE ANALISIS QUIMICOS CUANTITATIVOS CONVENCIONALES E INSTRUMENTALES
DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD DE LABORATORIOS (PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS, INSTRUCTIVOS, FORMATOS)
REPORTE DEL CONTROL DE VARIABLES FISICOQUIMICAS Y MICROBIOLOGICAS DEL PROCESO
BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA DE CADA UNIDAD OPERATIVA DEL PROCESO QUIMICO EN DETALLE Y EN FORMA GLOBAL DE ACUERDO CON LAS CORRIENTES DE ENTRADA Y SALIDA.
REPORTE DE VERIFICACION DE EQUIPOS DEL PROCESO QUIMICA.
REPORTE DEL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION Y DISPOSICION SEGURA DE RESIDUOS QUIMICOS
PLAN DE PRODUCCION DEL PROCESO QUIMICO
PROGRAMA DE PRODUCCION DEL PROCESO QUIMICO
REPORTE DE LA SUPERVISION DEL PROCESO QUIMICO
REPORTE DE CARACTERIZACION DE SUSTRATOS Y BIOPRODUCTOS OBTENIDOS EN LOS PROCESOS BIOTECNOLOGICOS.

2.1.3 COMPETENCIAS QUE DESARROLLARÁ

Nombre de Norma de Competencia Laboral / Unidad de competencia	Código NCL / UC
APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.	220201501
APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.	220601501
Aplicar técnicas instrumentales de análisis de acuerdo con los protocolos y naturaleza de la muestra	291201004
Conducir proceso de biotransformación de acuerdo con tipo de producto y plan de producción	220202017
CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA	220601045
DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y	240201524
Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.	210201501
Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.	240201526
GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.	230101507
Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.	240201529
INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS.	240202501
OBTENER MUESTRAS REPRESENTATIVAS SEGÚN PROTOCOLOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO	291201001
Orientar investigación formativa según referentes técnicos	240201064
PREPARAR ENSAYO QUÍMICO SEGÚN REQUERIMIENTOS Y NORMATIVA TÉCNICA	291201087
Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.	240201528
Resultado de Aprendizaje de la Inducción.	240201530
RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA	999999999

Supervisar procesos de producción de acuerdo con procedimientos técnicos	220601035
SUPERVISAR VARIABLES SEGÚN PROCESOS QUÍMICOS Y PLANES DE	291201088
Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información	220501046
VALORAR MUESTRAS SEGÚN TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO	291201086

2.2 PERFIL PROFESIONAL

2.2.1 Procedimientos/ Habilidades cognitivas, psicomotoras	2.2.2 Conocimientos / Saberes esenciales	2.2.3 Competencias Sociales
APLICAR EL CONOCIMIENTO, PARA RESOLVER PROBLEMAS QUE SE GENERAN EN LOS CONTEXTOS DE LA QUIMICA APLICADA A LA INDUSTRIA. APLICAR HERRAMIENTAS OFIMATICAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESPECIFICAS DEL PROGRAMA DE FORMACION APLICAR TECNICAS PARA TOMA DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS MANIPULAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO DE QUIMICA INTERPRETAR Y EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS QUIMICO. INTERPRETAR INFORMACION TECNICA RELACIONADA CON PROCESOS QUIMICOS INTERPRETA RESULTADOS DE ENSAYOS QUIMICOS EVALUAR EL COMPORTAMIENTO VARIABLES DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES. MOTRICIDAD FINA: REALIZAR AGARRES FINOS CON LAS DOS MANOS (TRIPODE, A MANO LLENA, CILINDRICO, APOSICION, PINZA Y ENGANCHE). MOTRICIDAD GRUESA: MANTENER POSTURA DE SENTADO CON ESPALDA ERGUIDA Y POSTURA DE PIE	MUESTREO: CONCEPTO, PRINCIPIOS, TIPOS, ALCANCE, PLAN DE MUESTREO, MUESTRA, CANTIDAD DE MUESTRA, TECNICAS DE RECOLECCION DE MUESTRAS, PRESERVACION Y CONSERVACION DE MUESTRAS, CADENA DE CUSTODIA, NORMATIVIDAD. PREPARACION DE MUESTRAS PARA ANALISIS: SECADO, DISOLUCION EN VIA SECA Y VIA HUMEDA, DESTRUCCION DE LA MATERIA ORGANICA, TECNICAS DE PRECONCENTRACION Y SEPARACION. OPERACIONES PRELIMINARES: MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACION, DIGESTION, FUSION, FILTRACION, EXTRACCION, DILUCION, EVAPORACION. RESIDUOS: CONCEPTO, CLASIFICACION, SEGREGACION, DISPOSICION TEMPORAL. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO: NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE, BUENAS PRACTICAS DE LABORATORIO, FICHAS DE SEGURIDAD, IMPLEMENTOS, ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y TARJETAS DE EMERGENCIA. PREPARACION DE SOLUCIONES: UNIDADES DE CONCENTRACION. ESTANDARIZACION: PATRONES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS. ANALISIS CUANTITATIVO VOLUMETRICO: DEFINICION, CARACTERISTICAS Y TECNICAS DE TITULACION, PUNTO FINAL Y EQUIVALENCIA, MATERIAL VOLUMETRICO, TIPOS DE INDICADORES, PROCEDIMIENTO, TITULACION DIRECTA Y POR RETROCESO. ANALISIS CUANTITATIVO GRAVIMETRICO: DEFINICION, CARACTERISTICAS, PRECIPITACION, FILTRACION, REPRECIPITACION, DESECACION Y CALCINACION, FACTOR GRAVIMETRICO. INFORME DE RESULTADOS DE ANALISIS: REGISTRO DE DATOS, FORMATOS, CONTENIDOS. MATERIAL Y MONTAJES DE LABORATORIO: CLASIFICACION, USOS, DEFINICION, PRINCIPIOS, EQUIPOS, TECNICAS DE MONTAJE, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS. METROLOGIA: SISTEMAS DE MEDICION, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES,	AUTONOMO EN LA TOMA DE DECISIONES SOBRE ELEMENTOS, MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS EN SU EJERCICIO PROFESIONAL. ESPIRITU CRITICO EVALUANDO LA INFORMACION QUE RECIBE SOBRE LOS INFORMES Y REPORTES QUE RECEPCIONA Y ELABORA EN SU TRABAJO. CAPACIDAD DE TRANSMITIR Y RECIBIR INFORMACION SEGUN LA NORMATIVIDAD DE SU AREA PROFESIONAL, RESPETANDO LOS PUNTOS DE VISTA DEL OTRO Y ARGUMENTANDO LOS PROPIOS. CAPACIDAD DE NEGOCIACION PARA LLEGAR A CONSENSOS. CAPACIDAD DE ANALISIS Y SINTESIS PARA RESOLVER PROBLEMAS PROPIOS DE SU DISCIPLINA. CAPACIDAD DE COMPRENDER E INTERPRETAR CON CLARIDAD LAS FUNCIONES A DESARROLLAR. IDENTIFICA EL IMPACTO SOCIAL DE LA LABOR QUE REALIZA. HABILIDAD PARA TRABAJAR EN EQUIPO. CONSERVA LOS CRITERIOS DE RESERVA PROFESIONAL Y SECRETO INDUSTRIAL QUE LE APLIQUEN (CONFIDENCIALIDAD). CAPACIDAD DE SEGUIR LOS PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS Y PROPONER MEJORAS EN ESTOS. INTERACTUAR EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES EN FUNCION DE LOS PRINCIPIOS Y VALORES UNIVERSALES. ASUME RESPONSABLEMENTE LOS CRITERIOS DE PRESERVACION Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE, EN EL EJERCICIO DE SU DESEMPEÑO LABORAL Y SOCIAL Y APLICAR EN SU ENTORNO LABORAL LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

APLICAR EL CONOCIMIENTO, PARA RESOLVER PROBLEMAS QUE SE GENERAN EN LOS CONTEXTOS DE LA QUIMICA APLICADA A LA INDUSTRIA. APLICAR HERRAMIENTAS OFIMATICAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESPECIFICAS DEL PROGRAMA DE FORMACION APLICAR TECNICAS PARA TOMA DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS MANIPULAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO DE QUIMICA INTERPRETAR Y EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS QUIMICO. INTERPRETAR INFORMACION TECNICA RELACIONADA CON PROCESOS QUIMICOS INTERPRETA RESULTADOS DE ENSAYOS QUIMICOS EVALUAR EL COMPORTAMIENTO VARIABLES DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES. MOTRICIDAD FINA: REALIZAR AGARRES FINOS CON LAS DOS MANOS (TRIPODE, A MANO LLENA, CILINDRICO, APOSICION, PINZA Y ENGANCHE). MOTRICIDAD GRUESA: MANTENER POSTURA DE SENTADO CON ESPALDA ERGUIDA Y POSTURA DE PIE	ENLACE QUIMICO: CONCEPTO Y TIPOS. NOMENCLATURA QUIMICA: ORGANICA, INORGANICA, CONCEPTOS Y CLASIFICACION. ESTEQUIOMETRIA: CONCEPTOS Y APLICACIONES. EQUILIBRIO QUIMICO: CONCEPTOS Y CLASIFICACION. QUIMICA ORGANICA: COMPUESTOS Y PROPIEDADES, ANALISIS CUALITATIVO REACTIVOS QUIMICOS: CLASES, TIPOS, ALMACENAMIENTO, SISTEMAS DE CLASIFICACION Y ETIQUETADO. EQUIPOS DE LABORATORIO: MANUALES, FICHAS TECNICAS, HOJA DE VIDA, FUNCIONAMIENTO. ESTADISTICA APLICADA: MEDIDAS DE DISPERSION, ESTIMACION DE ERRORES ALEATORIOS, TRATAMIENTO Y EVALUACION DE DATOS. LAVADO DE MATERIAL: CONCEPTO, TECNICAS, CONDICIONES DE SEGURIDAD. FUNDAMENTOS DE METODOS QUIMICOS INSTRUMENTALES: PRINCIPIOS DE ESPECTROFOTOMETRIA, ESPECTRO ELECTROMAGNETICO, DEFINICIONES Y PROPIEDADES DE LAS ONDAS, PRINCIPIOS DE ELECTROQUIMICA, CURVAS DE CALIBRACION, PRINCIPIOS DE CROMATOGRAFIA. ANALISIS QUIMICO INSTRUMENTAL: TURBIEDAD, ESPECTROSCOPIA UV-VISIBLE, CARACTERISTICAS DE EQUIPOS, ESPECTROSCOPIA INFRARROJA (IR), ESPECTROSCOPIA DE ABSORCION ATOMICA (AAS), CROMATOGRAFIA DE GASES (CG), CROMATOGRAFIA LIQUIDA (HPLC) Y OTRAS TECNICAS DE ANALISIS INSTRUMENTAL: REFRACTOMETRIA, POLARIMETRIA, VISCOSIMETRIA Y TERMOBALANZA. PROCESOS: TIPOS DE PROCESOS , CARACTERISTICAS, RECURSOS, DIAGRAMAS, EVALUACION, PROCESOS UNITARIOS, PRINCIPIOS FISICOQUIMICOS DE LAS OPERACIONES UNITARIAS, EQUIPOS DE OPERACIONES UNITARIAS, OPERACIONES CON SOLIDOS, EQUIPO DE TRANSPORTE INTRAMURAL EN PROCESOS, BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA, DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO, NORMATIVIDAD. CONTROL DE PROCESOS; VARIABLES, TIPOS, INSTRUMENTACION, RECURSOS DEL PROCESO. DOCUMENTACION TECNICA DE PROCESO: CONCEPTO, TIPOS, INTERPRETACION Y GENERACION (FICHAS TECNICAS, REPORTES E INFORMES, PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS, DIAGRAMAS). SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD: CONCEPTO, PRINCIPIOS, ALCANCE, ESTRUCTURA, DOCUMENTACION, NORMATIVIDAD, MEJORA CONTINUA. PRODUCTO: ESPECIFICACIONES TECNICAS, CARACTERISTICAS, IDENTIFICACION DE PRODUCTO NO CONFORME, METODOS DE	

APLICAR EL CONOCIMIENTO, PARA RESOLVER PROBLEMAS QUE SE GENERAN EN LOS CONTEXTOS DE LA QUIMICA APLICADA A LA INDUSTRIA. APLICAR HERRAMIENTAS OFIMATICAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESPECIFICAS DEL PROGRAMA DE FORMACION APLICAR TECNICAS PARA TOMA DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS MANIPULAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE LABORATORIO DE QUIMICA INTERPRETAR Y EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS QUIMICO. INTERPRETAR INFORMACION TECNICA RELACIONADA CON PROCESOS QUIMICOS INTERPRETA RESULTADOS DE ENSAYOS QUIMICOS EVALUAR EL COMPORTAMIENTO VARIABLES DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES. MOTRICIDAD FINA: REALIZAR AGARRES FINOS CON LAS DOS MANOS (TRIPODE, A MANO LLENA, CILINDRICO, APOSICION, PINZA Y ENGANCHE). MOTRICIDAD GRUESA: MANTENER POSTURA	TECNICAS DE MEDICION Y CONTROL, PLAN DE PRODUCCION, IDENTIFICACION Y CONTROL DEL RIESGO, REPORTE DE FALLAS, SOLUCION DE INCIDENCIAS. PROCESO BIOTECNOLOGICO: DEFINICION, SUSTRATO, INDICADORES, ESCALAMIENTO, CONTROL DE VARIABLES, CARACTERIZACION DE SUSTRATOS Y BIOPRODUCTOS.	

2.3 PROYECCIÓN DEL EGRESADO

2.3.1 En lo laboral	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD JEFE DE ANALISIS QUIMICOS DIRECTOR PROYECTO DE INVESTIGACION. ANALISTA DE SUSTANCIAS QUIMICAS SUPERVISOR DE LABORATORIO DE QUIMICA JEFE DE PRODUCCION DE INDUSTRIAS QUIMICAS. ASESOR COMERCIAL DE PRODUCTOS E INSTRUMENTOS QUIMICOS
2.3.2 En lo empresarial	EMPRENDEDOR EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS QUIMICOS PRESTACION DE SERVICIOS DE ANALISIS QUIMICO. ASESOR DE PROCESOS DE GESTION DE LABORATORIOS DE ENSAYO.
2.3.3 En el entorno social	GENERADOR DE PROYECTOS PRODUCTIVOS DE PRODUCTOS QUIMICOS, GESTOR DE PROYECTOS DE PRODUCCION LIMPIA, ASESOR DE PYMES ASOCIADOS AL SECTOR QUIMICO.
2.3.4 En la formación y aprendizaje permanente	AUTONOMO, CAPACIDAD DE APLICAR EL CONOCIMIENTO CON CADENAS DE FORMACION EN: ESPECIALIZACIONES TECNOLOGICAS EN ISO 17025. PROFESIONES COMO: QUIMICA PURA, INGENIERIA QUIMICA, INGENIERIA INDUSTRIAL, INGENIERIA AMBIENTAL. ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN: ADMINISTRACION INDUSTRIAL, PROCESOS GERENCIALES, AUTOMATIZACION DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES, INGLES Y OTROS IDIOMAS,
2.3.5 En la innovación y desarrollo tecnológico	LIDER DE PROYECTOS DE INVESTIGACION PARA LA INDUSTRIA QUIMICA. DESARROLLO DE PRODUCTOS DE INNOVACION

2.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PERFIL DEL EGRESADO

EL EGRESADO DE TECNOLOGIA EN QUIMICA APLICADA A LA INDUSTRIA ESTA EN LA CAPACIDAD DE EJECUTAR Y COORDINAR PROCEDIMIENTOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON EL ANALISIS QUIMICO Y FISICOQUIMICO DE MATERIAS PRIMAS PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO; ASI COMO LAS ACTIVIDADES INTERMEDIAS DE DICHOS PROCESOS APLICANDO PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO, PREPARACION Y ESTANDARIZACION DE DISOLUCIONES QUIMICAS DE TRABAJO, APLICACION DE METODOS DE

CONVENCIONAL E INSTRUMENTAL EN INDUSTRIAS DEL SECTOR QUIMICO; CONTROL DE LAS VARIABLES DE LOS PROCESOS QUIMICOS DESARROLLADOS EN PLANTA DE PRODUCCION, ELABORACION E INTERPRETACION DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD DE LABORATORIOS (PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS, INSTRUCTIVOS, FORMATOS); ADEMAS DE PARTICIPAR COMO ASISTENTES EN CAMPOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO.
ASI MISMO, CUENTA CON LAS COMPETENCIAS PARA EJERCER LOS PRINCIPIOS Y VALORES ETICOS UNIVERSALES TALES COMO: RESPONSABILIDAD, HONESTIDAD, RESPETO, SOLIDARIDAD, CONFIABILIDAD Y LEALTAD, PRACTICA EL LIDERAZGO, COMUNICACION ASERTIVA, PRO ACTIVIDAD, CREATIVIDAD Y DEMAS CUALIDADES DEL EGRESADO SENA, EN PRO DE LAS ACTIVIDADES ESTABLECIDAS Y LA MEJORA DEL

3. PERFIL IDÓNEO DE INGRESO

3.1 REQUERIMIENTOS

3.1.1 Nivel de competencias a demostrar en el proceso de ingreso por tipo de certificación:

Nivel académico adecuado para caracterizar al aspirante de acuerdo con el perfil de egreso:	MEDIA ACADÉMICA		
Grado:	11		
Requiere Certificación académica (si/no)	SI		
Requiere Formación para el trabajo y desarrollo humano. (si/no)	NO	**Cuál?**	
		No. Horas	
3.1.2 Edad mínima definida en la ley:	16 años		
3.1.3 Requisitos adicionales:	Presentar resultado de la prueba o examen de estado de la educación media		

3.1.4 Restricciones de ingreso soportadas en la legislación vigente:
(Limitaciones físicas o cognitivas que impiden total o parcialmente el desarrollo de la formación y que estén expresamente descrita y soportadas en normas relacionadas con el desempeño ocupacional y profesional)

Ninguna

3.2 ASPECTOS ACTITUDINALES, MOTIVACIONALES Y DE INTERÉS

Afinidad con escenarios de transformación de recursos y satisfacción con el trabajo en equipo, trabaja con responsabilidad las labores asignadas, gusto por el trabajo en el laboratorio químico y en procesos productivos, preferencia por actividades propias de los ámbitos industriales en interacción con tecnología y demás recursos productivo, gusto por las actividades de mejora continua en los sistemas de producción desde el marco técnico y normativo, motivación por la realización de procesos con excelencia y calidad que aporten al desarrollo personal y empresarial.

3.3 COMPETENCIAS A EVALUAR EN EL PROCESO DE INGRESO

CLASE	TIPO	COMPETENCIA	INDICADOR	NIVEL ACADEMICO	GRADO	%
Básica	Ciencias Sociales	Me aproximo al conocimiento como científico(a) social.	Recojo información de otras fuentes pertinentes según mi plan.	MEDIA ACADÉMICA	11	3
Básica	Ciencias Sociales	Me aproximo al conocimiento como científico(a) social.	Saco conclusiones.	MEDIA ACADÉMICA	11	3
Básica	Ciencias Naturales	Entorno vivo.	Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
Básica	Ciencias Naturales	Entorno vivo.	Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
Básica	Ciencias Sociales	Desarrollo compromisos personales y sociales.	Participo en debates y discusiones académicas.	MEDIA ACADÉMICA	11	3
BioFisica	Motricidad Fina	A mano llena	Realiza agarre utilizando la palma y todos los dedos de la mano.	MEDIA ACADÉMICA	11	3
BioFisica	Motricidad Fina	Cilindrico.	Rodea con sus dedos objetos cilíndricos.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
BioFisica	Motricidad Gruesa	Bipedestación	Mantiene postura de pie.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
BioFisica	Motricidad Gruesa	Caminar	El cuerpo anda erguido y cómodo.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
BioFisica	Motricidad Gruesa	Equilibrio Dinamico	Mantener postura en movimiento, caminar, correr, saltar.	MEDIA ACADÉMICA	11	1
Básica	Tecnologia Informatica	Apropiación y uso de la tecnología.	Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la	MEDIA ACADÉMICA	11	2
Laboral	Interpersonal	Comunicación.	Sustento con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos, mis ideas y	MEDIA ACADÉMICA	11	7

			puntos de vista.			
Laboral	Interpersonal	Trabajo en Equipo.	Interactúo con otros aunque no los conozca previamente, para enfrentar una tarea o situación.	MEDIA ACADÉMICA	11	7
BioFisica	Percepcion auditiva	Comprension	Comprensión de lenguaje oral.	MEDIA ACADÉMICA	11	5
BioFisica	Percepcion Espacial	Cinestesia	Movimiento.	MEDIA ACADÉMICA	11	5
BioFisica	Percepcion tactil	Esterognosia	Reconocimiento de objetos.	MEDIA ACADÉMICA	11	5
BioFisica	Percepcion Visual	Constancia de la Forma	Figuras básicas.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
BioFisica	Percepcion Visual	Constancia de la Forma	Tridimensionalidad.	MEDIA ACADÉMICA	11	1
BioFisica	Percepcion Visual	Constancia del tamaño	Grande.	MEDIA ACADÉMICA	11	2
Ciudadana	Ciudadana	Convivencia y paz	Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; a	MEDIA ACADÉMICA	11	8
Ciudadana	Ciudadana	Convivencia y paz	Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y pa	MEDIA ACADÉMICA	11	10
Ciudadana	Ciudadana	Participación y responsabilidad democrática.	Comprendo qué es un bien público y participo en acciones que velan por su buen uso, tanto en la comu	MEDIA ACADÉMICA	11	9
Laboral	Interpersonal	Trabajo en Equipo.	Asigno y asumo roles y responsabilidades de acuerdo con las aptitudes de los miembros del equipo.	MEDIA ACADÉMICA	11	7
Laboral	Tecnológico	Usar Herramientas Informáticas.	Manejo herramientas tecnológicas y equipos según los procedimientos previstos técnicamente.	MEDIA ACADÉMICA	11	7

3.4 DOTACIÓN MÍNIMA DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE PARA LA COMPETENCIA DE

3.4.1 Caracterización de ambiente mínimo	Ambiente convencional: Ambiente con mesas y equipos de cómputo con software ofimático, 35 sillas y conexión a internet, con proyector o pantalla para proyectar. Ambiente especializado: Laboratorio de química general, análisis químico instrumental, procesos químicos y biotecnología. Centros de documentación e información, bibliotecas institucionales y públicas. Norma Técnica Colombiana 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura: Planeamiento y Diseño de

3.4.1 Caracterización de ambiente mínimo	Instalaciones y Ambientes Escolares.
3.4.2 Maquinaria y Equipo Especializado	Balanza analítica y de plato externo, cabinas de extracción, mufla, horno de secado, Termobalanza , Karl Fisher, Baño Termostatado , Baño Ultrasónico, Espectrofotómetro FTIR, Espectrofotómetro Uv-vis, Test De Jarras (Floculador Digital), Rota evaporador, Espectrofotómetro de absorción de atómica, Equipo kjeldahl, Cromatógrafo HPLC, Cromatógrafo de gases, Titulador Automático, Unidad de Extracción Soxhlet, pHmetro , Refractómetro, Turbidímetro, Viscosímetro Digital, Conductímetro, Oxímetro.
3.4.3 Software Especializado	N/A
3.4.4 Herramientas Especializadas	N/A
3.4.5 Simuladores específicos del entorno	N/A
3.4.6 Muebles colaborativos	Mesones de laboratorio se especifica: en material no poroso resistente a productos químicos, corrosión, temperatura, ataque químico, no poroso alta resistencia mecánica.
3.4.7 Tecnologías de la información y las comunicaciones	Conexión a internet, con proyector o pantalla para proyectar.
3.4.8 Elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente:	Elementos de seguridad para el ambiente: Ducha de seguridad, Lava Ojos, Extintor multipropósito, Extintor Solkaflan, Extintor de Gas carbónico (en almacén de reactivos), Botiquín, Para el aprendiz: Guantes de nitrilo, Mono gafas o gafas de seguridad transparentes, Camisa de Seguridad o Bata en algodón grueso blanca (resistente a ataque químico, manga larga , de botones.) y pantalón de seguridad, Guantes de carnaza para trabajo en caliente (cuando aplique).

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220201501
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas
4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
DENOMINACIÓN	

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

UTILIZAR MAGNITUDES FÍSICAS ESCALARES
EXPLICAR CAMBIOS FISCOS DE LA MATERIA.
DESCRIBIR EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS.
IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS DE UN PROCESO TÉRMICO.
IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS FÍSICOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS.
DESCRIBIR LA TRASFORMACIÓN DE LA ENERGÍA.
EXPLICAR LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN UN SISTEMA TÉRMICO.
DESCRIBIR LAS FASES DE OBSERVACIÓN, FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS DE TRABAJO, EXPERIMENTACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LEYES FÍSICAS.
REALIZAR EXPERIMENTOS PARA COMPROBAR PRINCIPIOS Y TEORÍAS FÍSICAS.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

FÍSICA: CONCEPTO Y APLICACIONES
OBSERVACIÓN: MÉTODOS, TÉCNICAS, ATRIBUTOS, APLICACIONES Y USOS.
EXPERIMENTACIÓN: MÉTODOS, TÉCNICAS, ATRIBUTOS, APLICACIONES Y USOS.
MATERIA: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS Y ESTADOS
MAGNITUDES FÍSICAS: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS Y TIPOS
SISTEMAS DE UNIDADES: CONCEPTO, EQUIVALENCIAS Y TIPOS.
MÁQUINAS: CONCEPTO Y TIPOS.
MOVIMIENTO: CONCEPTO, LEYES, PRINCIPIOS, CARACTERÍSTICAS Y TIPOS
ENERGÍA: CONCEPTO, LEYES, PRINCIPIOS, MANIFESTACIONES Y TIPOS
SISTEMAS TERMODINÁMICOS: CONCEPTOS Y APLICACIONES.
ONDAS: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, TIPOS
FÍSICA MODERNA: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN Y APLICACIONES,

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IDENTIFICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES FÍSICAS ACORDES CON EL CONTEXTO PRODUCTIVO.
INTERPRETA CAMBIOS FÍSICOS DE LOS CUERPOS DE ACUERDO CON TEORÍAS, LEYES Y PRINCIPIOS.
DESCRIBE LAS MANIFESTACIONES DE LA ENERGÍA SEGÚN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.
EXPLICA EL COMPORTAMIENTO DE FENÓMENOS FÍSICOS SEGÚN EL CONTEXTO PRODUCTIVO.
ARGUMENTA LA INCIDENCIA DE LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA CONFORME CON EL CONTEXTO PRODUCTIVO.
REALIZA EXPERIMENTOS PARA LA INTERPRETACIÓN DE FENÓMENOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LAS LEYES DE LA FÍSICA.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

LICENCIADO EN FÍSICA, O FÍSICO, O INGENIERO FÍSICO, O PROFESIONAL EN ÁREA DE LA INGENIERÍA AFÍN CON EL PROGRAMA DE FORMACIÓN.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO 12 MESES DE EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA OBJETO DEL DESEMPEÑO.
EXPERIENCIA DOCENTE DE MÍNIMA DE 12 MESES

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220601501
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ANALIZAR LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES (ATEL) DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y EL ENTORNO SOCIAL.
PROPONER ACCIONES DE MEJORA PARA EL MANEJO AMBIENTAL Y EL CONTROL DE LA SST, DE ACUERDO CON ESTRATEGIAS DE TRABAJO, COLABORATIVO, COOPERATIVO Y COORDINADO EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
REALIZAR SEGUIMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO AL DESARROLLO DE LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y SST, SEGÚN EL ÁREA DE DESEMPEÑO.
IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE ACUERDO CON LOS PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

DIFERENCIAR LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A SU ENTORNO LABORAL Y SOCIAL.

EXAMINAR LAS ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS PARA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LOS ATEL.

REVISAR LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

PONER EN PRÁCTICA LAS ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y ATEL.

IDENTIFICAR LAS CLASES DE PLANES Y PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE SST ESTABLECIDOS PARA LA INTERVENCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LOS RIESGOS DE SST.

LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST, ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.

ORIENTAR AL EQUIPO DE TRABAJO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST.

MONITOREAR LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE SU CONTEXTO, ESTABLECIDAS EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE SST.

CONFIRMAR LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST.

CONSOLIDAR LA INFORMACIÓN DEL SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LOS PLANES AMBIENTALES Y SST.

PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES Y ATEL.

APOYAR LA GESTIÓN DE ACCIONES DE MEJORA DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.

RECOMENDAR ACCIONES TENDIENTES A MEJORAR LA GESTIÓN AMBIENTAL Y LA SST.

PROMOVER LA CULTURA AMBIENTALMENTE RESPONSABLE, EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y EL

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

MEDIO AMBIENTE: CONCEPTO, COMPONENTES, CONSERVACIÓN, ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES, NORMATIVIDAD BÁSICA LEGAL.

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASES SEGÚN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO, PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ASOCIADA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

IMPACTOS AMBIENTALES: CONCEPTO, CLASES, MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

POLÍTICAS AMBIENTALES Y DE SST: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, ALCANCE Y CLASES.

PLANES DE MANEJO Y GESTIÓN AMBIENTAL: OBJETO, APLICACIÓN Y ESTRUCTURA.

PLANES Y PROGRAMAS DE GESTIÓN DE SST: OBJETO, APLICACIÓN Y ESTRUCTURA.

SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: CONCEPTOS GENERALES Y MARCO BÁSICO LEGAL, DERECHOS Y DEBERES.

DIRECTRICES Y REQUISITOS INTERNOS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO, PROGRAMAS, POLÍTICA DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO Y POLÍTICAS DE PREVENCIÓN DE ALCOHOL Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS.

PELIGROS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROPIOS DEL SECTOR ECONÓMICO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASES, EFECTOS A LA SALUD, MECANISMOS DE CONTROL Y NORMATIVIDAD.

LESIONES Y ENFERMEDADES PROPIAS DEL SECTOR ECONÓMICO: CONCEPTOS, CLASES, CAUSAS Y CARACTERÍSTICAS.

CONSECUENCIAS DE LOS ACTOS ESTÁNDAR Y SUB ESTÁNDAR EN EL AMBIENTE LABORAL: CONCEPTO Y CONSECUENCIAS.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL: CONCEPTO, PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN, ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN.

PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS: CONCEPTO, CLASES, OBJETO, ALCANCE Y ESTRUCTURA BÁSICA.

DIRECTRICES Y REQUISITOS INTERNOS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO, PROGRAMAS, POLÍTICA DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO Y POLÍTICAS DE PREVENCIÓN DE ALCOHOL Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO: CONCEPTO, MÉTODOS Y DOCUMENTACIÓN ASOCIADA.

EVIDENCIAS DE CUMPLIMIENTO A LOS PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST: CONCEPTO, CLASES Y CARACTERÍSTICAS.

NORMATIVIDAD: REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES LABORALES.

SOSTENIBILIDAD EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO: CONSERVACIÓN USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS.

ESTRATEGIAS DE TRABAJO COLABORATIVO, COOPERATIVO Y COORDINADO: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS.

COMITÉS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

INTERPRETA EL CONTEXTO AMBIENTAL Y DE SST, ASOCIADO A SU ENTORNO LABORAL Y SOCIAL ACORDE CON LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

RELACIONA LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD VIGENTE SOBRE MEDIO AMBIENTE Y SST CON LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES, GROS Y RIESGOS QUE SE PRESENTAN EN SU AMBIENTE DE TRABAJO SEGÚN POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN Y EL ENTORNO LABORAL.

ANALIZA LOS PLANES Y PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE SST PARA LA APLICACIÓN DE LOS CONTROLES DE IMPACTO AMBIENTAL ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.

PARTICIPA EN EL DESARROLLO DE ACCIONES ORIENTADAS AL CONTROL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES DE ACUERDO CON LOS PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.

DETERMINA ACCIONES PARA ORIENTAR A SU EQUIPO DE TRABAJO EN LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST SEGÚN POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.

IMPLEMENTA ACCIONES COORDINADAS PARA EL MONITOREO DE LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES Y DE SST SEGÚN SU ÁREA DE DESEMPEÑO.

FOMENTA LA CULTURA AMBIENTAL RESPONSABLE, EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y EL AUTOCUIDADO EN SU CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO DE ACUERDO CON LA INTEGRACIÓN DE LOS DIFERENTES ACTORES RELACIONADOS.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PROFESIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON FORMACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL O EDUCACIÓN AMBIENTAL.
INGENIERO AMBIENTAL, ECÓLOGO O PROFESIONES AFINES CON FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
PROFESIONAL CON ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA: DE LOA CUALES DIECIOCHO (18) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN U OFICIO OBJETO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y SEIS (6) MESES EN LABORES DE DOCENCIA.

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Aplicar técnicas instrumentales de análisis de acuerdo con los protocolos y naturaleza de la muestra
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	291201004
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	APLICACIÓN DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS

4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	672 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
CUANTIFICAR ANALÍTOS SEGÚN TÉCNICA ANALÍTICA Y REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO.
APLICAR MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN INFORMACIÓN OBTENIDA DEL ENSAYO
OPERAR EQUIPOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DE ACUERDO A MANUAL DEL FABRICANTE E INSTRUCTIVOS DE USO
DOCUMENTAR RESULTADOS DE ENSAYOS INSTRUMENTALES SEGÚN TÉCNICA ANALÍTICA Y PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO.
CUANTIFICAR ANALÍTOS SEGÚN TÉCNICA INSTRUMENTAL Y REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE MUESTRA, TÉCNICAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS (PRECIPITACIÓN, FILTRACIÓN, REPRECIPITACIÓN, DESECACIÓN, CARBONIZACIÓN Y CALCINACIÓN), ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO, ANÁLISIS CUANTITATIVO GRAVIMÉTRICO, BLANCO DE REACTIVOS, PATRÓN CERTIFICADO, ESTÁNDAR PRIMARIO, ESTÁNDAR SECUNDARIO, ESTÁNDAR INTERNO, REACTIVO ANALÍTICO, REACTIVO COMERCIAL, ANÁLISIS CUANTITATIVO VOLUMÉTRICO, TITULACIÓN, VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN, TITULADOR AUTOMÁTICO.
RECONOCER TÉCNICAS DE SEPARACIÓN.
APLICAR TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE MUESTRA.
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE CONSERVACIÓN DE MUESTRA. EJECUTAR EL ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS QUÍMICO. DIFERENCIAR LOS TIPOS DE TÉCNICAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS. COMPRENDER LOS PRINCIPIOS DE TÉCNICAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS.
IDENTIFICAR MATERIALES Y EQUIPOS PARA MUESTREO.
IMPLEMENTAR MEDIDAS DE SEGURIDAD.
SUSTENTAR EL CONCEPTO DE ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO.
DESCRIBIR LOS TIPOS DE ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO.
SELECCIONAR EL TIPO DE ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO.
IDENTIFICAR EL CONCEPTO DE ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO.
RECONOCER LOS PRINCIPIOS DE GRAVIMETRÍA.
DISTINGUIR LOS TIPOS DE GRAVIMETRÍA RECONOCER LA BALANZA ANALÍTICA REALIZAR CÁLCULOS DE ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO.
IDENTIFICAR LAS APLICACIONES DEL ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO.
IMPLEMENTAR EL USO DE LA BALANZA ANALÍTICA.
COMPRENDER LOS CONCEPTOS DE: PRECIPITACIÓN, FILTRACIÓN, REPRECIPITACIÓN, DESECACIÓN, CARBONIZACIÓN Y CALCINACIÓN INTERPRETAR LOS FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA DE ANÁLISIS TERMOGRAVIMÉTRICO
RECONOCER LAS PARTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS ESCOGER EL EQUIPO APROPIADO PARA ANÁLISIS TERMOGRAVIMÉTRICO EXPONER LOS CONCEPTOS DE: BLANCO DE REACTIVOS, PATRÓN CERTIFICADO, ESTÁNDAR PRIMARIO, ESTÁNDAR SECUNDARIO, ESTÁNDAR INTERNO, REACTIVO ANALÍTICO, REACTIVO COMERCIAL
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE: BLANCO DE REACTIVOS, PATRÓN CERTIFICADO, ESTÁNDAR PRIMARIO, ESTÁNDAR SECUNDARIO, ESTÁNDAR INTERNO, REACTIVO ANALÍTICO, REACTIVO COMERCIAL DESCRIBIR EL CONCEPTO DE ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES DIFERENCIAR LOS MÉTODOS DE ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES REALIZAR LA ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES PATRÓN
DEFINIR EL CONCEPTO DE ANÁLISIS CUANTITATIVO VOLUMÉTRICO
DETALLAR LOS FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS VOLUMÉTRICO IMPLEMENTAR CÁLCULOS DE ANÁLISIS VOLUMÉTRICO UTILIZAR MÉTODOS DE ANÁLISIS CUANTITATIVO VOLUMÉTRICO

DEFINIR EL CONCEPTO DE TITULACIÓN VOLUMÉTRICA SELECCIONAR EL TIPO DE TITULACIÓN VOLUMÉTRICA INDICAR LAS CARACTERÍSTICAS Y USO DE MATERIAL VOLUMÉTRICO
HACER UN PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO
DESCRIBIR LOS PROCEDIMIENTOS DE ACIDIMETRÍA Y ALCALIMETRÍA ELABORAR CURVAS DE NEUTRALIZACIÓN EXPLICAR LOS CONCEPTOS DE PESO EQUIVALENTE Y REACCIONES ÁCIDO-BASE CLASIFICAR LOS TIPOS DE INDICADORES ÁCIDO-BASE.
EMPLEAR TÉCNICAS DE TITULACIÓN ÁCIDO-BASE.
EXPRESAR EL CONCEPTO DE VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN COMPRENDER EL CONCEPTO DE KPS ESCOGER EL MÉTODO DE VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN (MOHR, VOLHARD, FAJANS)
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE INDICADORES DE VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS
APLICAR LOS FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LA VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS
ESCOGER LOS INDICADORES PARA LA VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS
DESARROLLAR PRÁCTICAS DE VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS.
DESCRIBIR EL CONCEPTO DE VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.
EXPLICAR LOS PRINCIPIOS DE LA VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN
RECONOCER LOS TIPOS DE LA VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.
ESCOGER LOS INDICADORES PARA LA VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.
IMPLEMENTAR PRÁCTICAS DE VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.
SUSTENTAR EL CONCEPTO DE ELECTROQUÍMICA INTERPRETAR LOS CONCEPTOS DE LEY DE OHM, OXIDACIÓN, REDUCCIÓN, CÁTODO, ÁNODO, PUENTES SALINOS, CELDAS ELECTROQUÍMICAS, POTENCIAL DE ELECTRODO, FUERZA ELECTROMOTRIZ, ECUACIÓN DE NERST.
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE ELECTRODOS ESCOGER EL TIPO DE ELECTRODO EXPRESAR LAS CARACTERÍSTICAS DE UN TITULADOR

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

MUESTRA PARA ANÁLISIS QUÍMICO: DEFINICIÓN, PREPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO.
TÉCNICAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS (PRECIPITACIÓN, FILTRACIÓN, REPRECIPITACIÓN, DESECACIÓN, CARBONIZACIÓN Y CALCINACIÓN): DEFINICIÓN, PRINCIPIOS, MATERIALES, EQUIPOS, PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.
ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO: DEFINICIÓN Y TIPOS.
ANÁLISIS CUANTITATIVO GRAVIMÉTRICO: DEFINICIÓN, FUNDAMENTO, PRINCIPIOS, TIPOS (PRECIPITACIÓN, VOLATILIZACIÓN, CRISTALIZACIÓN), CÁLCULOS EN ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO, APLICACIONES.
BALANZA ANALÍTICA: RECONOCIMIENTO Y OPERACIÓN. ANÁLISIS TERMOGRAVIMETRICO: FUNDAMENTO, DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS (HORNO DE SECADO, MUFLA, TERMOBALANZA).
REACTIVOS Y SUSTANCIAS PARA ANÁLISIS QUÍMICO: BLANCO DE REACTIVOS, PATRÓN CERTIFICADO, ESTÁNDAR PRIMARIO, ESTÁNDAR SECUNDARIO, ESTÁNDAR INTERNO, REACTIVO ANALÍTICO, REACTIVO COMERCIAL
ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES: CONCEPTO, MÉTODOS, PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL. ANÁLISIS CUANTITATIVO VOLUMÉTRICO: DEFINICIÓN, FUNDAMENTOS, CÁLCULOS, PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL. TITULACIÓN: DEFINICIÓN, TIPOS (DIRECTA Y POR RETROCESO), CARACTERÍSTICAS Y USO DE MATERIAL VOLUMÉTRICO, PROCEDIMIENTO EN EL LABORATORIO.
VOLUMETRÍA DE NEUTRALIZACIÓN: ACIDIMETRÍA Y ALCALIMETRÍA, CURVAS DE NEUTRALIZACIÓN, PESO EQUIVALENTE, REACCIONES Y CÁLCULO, INDICADORES, APLICACIONES.
VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN: DEFINICIÓN, MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DEL PUNTO FINAL, CONSTANTE DE PRODUCTO DE SOLUBILIDAD (KPS), MÉTODO DE MOHR, MÉTODO DE VOLHARD, MÉTODO DE FAJANS, INDICADORES, APLICACIONES ANALÍTICAS. VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS: DEFINICIÓN, FUNDAMENTOS, PRINCIPIOS, INDICADORES, APLICACIONES. VOLUMETRÍA DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN: FUNDAMENTOS, TIPOS, PESO EQUIVALENTE, REACCIONES Y CÁLCULOS, INDICADORES, APLICACIONES ANALÍTICAS. ELECTROQUÍMICA: LEY DE OHM, OXIDACIÓN, REDUCCIÓN, CÁTODO, ÁNODO, PUENTES SALINOS, CELDAS ELECTROQUÍMICAS, POTENCIAL DE ELECTRODO, FUERZA ELECTROMOTRIZ, ECUACIÓN DE NERST.
ELECTRODOS: TIPOS, USOS Y APLICACIONES.
TITULADORES POTENCIOMÉTRICOS: DESCRIPCIÓN, PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN.
RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA: ONDA MECÁNICA, ONDA ELECTROMAGNÉTICA, ESPECTRO

ANTINODO. ANÁLISIS ESPECTROFOTOMÉTRICOS (UV-VIS, FTIR; AAS): PREPARACIÓN DE MUESTRAS, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES, PATRONES DE CALIBRACIÓN, BLANCO DE REACTIVOS, INTERPOLACIÓN DE DATOS Y CÁLCULOS. ESPECTROSCOPIA UV-VIS: PROPIEDADES DE LA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA, LEY DE LAMBERT, LEY DE BEER Y LEY DE LAMBERT-BEER, EFECTOS DE LA INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA (FTIR): FUNDAMENTOS, ESPECTROS DE VIBRACIÓN, TRANSFORMADA DE FOURIER, TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS, INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS IR. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA (AAS): FUNDAMENTOS, LÁMPARAS DE CÁTODO HUECO, INTERFERENCIAS EN AAS. CROMATOGRAFÍA: DEFINICIÓN, TIPOS (CG, HPLC), COMPONENTES, MECANISMOS DE SEPARACIÓN CROMATOGRAFICOS, APLICACIONES. TIPOS DE CUANTIFICACIÓN EN CROMATOGRAFÍA: ESTÁNDAR EXTERNO, ESTÁNDAR INTERNO, PORCENTAJE DE ÁREA. CROMATOGRAFÍA DE GASES (CG) Y LÍQUIDA (HPLC): PRETRATAMIENTO DE MUESTRAS, FUNDAMENTOS, TIPOS DE CROMATOGRAFÍA, APLICACIONES. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ÓPTICO NO ESPECTROMÉTRICO (REFRACTOMETRÍA, POLARIMETRÍA, VISCOSIMETRÍA): FUNDAMENTO, CARACTERÍSTICAS, APLICACIONES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, TURBIDIMETRÍA Y NEFELOMETRÍA: FUNDAMENTO, PROPIEDADES ÓPTICAS, APLICACIONES.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS (ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS, ABSORCIÓN ATÓMICA, INFRARROJO, CROMATÓGRAFO DE GASES, LÍQUIDO HPLC, TERMOBALANZA, TITULADOR AUTOMÁTICO, KARL FISHER, TURBIDIMETRO, REFRACTÓMETRO, CONDUCTIMETRO, POLARÍMETRO, KJENDHAL, SOXHLET): ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PARTES Y FUNCIONES, MANUAL DE OPERACIÓN, PROCEDIMIENTO DE ALISTAMIENTO Y PUESTA A PUNTO, CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN, PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN,

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ADECUA LA MUESTRA DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
PREPARA DISOLUCIONES QUÍMICAS DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO SELECCIONA LA TÉCNICA DE ANÁLISIS CUANTITATIVO A PARTIR DE LA NATURALEZA DEL ANALITO DESARROLLA MÉTODOS DE ANÁLISIS CUANTITATIVO DE ACUERDO CON ENSAYO A REALIZAR. APLICA PROCEDIMIENTOS DE ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES DE ACUERDO CON ENSAYO A REALIZAR.
APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL ENSAYO SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE. DESARROLLA LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE MUESTRAS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL MÉTODO INSTRUMENTAL DETERMINA CANTIDADES DE ANALITOS PARA ENSAYOS INSTRUMENTALES SEGÚN MÉTODOS NUMÉRICOS. INTERPRETA LOS FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ACUERDO CON LEYES Y TEORÍAS EXISTENTES. COMPARA LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES SEGÚN SU APLICACIÓN.
EJECUTA PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS QUÍMICO EN EQUIPOS E INSTRUMENTOS TENIENDO EN CUENTA NORMATIVIDAD TÉCNICA REALIZA ALISTAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS A PARTIR DEL PROTOCOLO DE ENSAYO EXPLICA LAS PARTES Y FUNCIONES DE EQUIPOS O INSTRUMENTOS SEGÚN FICHA TÉCNICA
APLICA ANÁLISIS ESTADÍSTICO A LOS RESULTADOS SEGÚN INFERENCIAS BASADAS EN LOS CÁLCULOS MATEMÁTICOS. DESARROLLA PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN SEGÚN TÉCNICA ANALÍTICA. COMPARA LOS CRITERIOS DE DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN SEGÚN MÉTODO DE ANÁLISIS QUÍMICO
REGISTRA LOS DATOS Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SEGÚN FORMATOS ESTABLECIDOS.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL EN DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL, LICENCIATURA EN QUÍMICA, LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO CONVENCIONAL E INSTRUMENTAL, EJECUCIÓN DE OPERACIONES EN LABORATORIO QUÍMICO Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

EJECUTA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO.
APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO CLÁSICAS E INSTRUMENTALES.
OPERA EQUIPOS DE ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL: ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS, ABSORCIÓN ATÓMICA, INFRARROJO, CROMATÓGRAFOS DE GASES Y LÍQUIDO.
APLICA CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO.
GESTIONA LA CALIDAD DEL LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Conducir proceso de biotransformación de acuerdo con tipo de producto y plan de producción
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220202017
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	CONDUCCIÓN DE PROCESOS DE BIOTRANSFORMACIÓN
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	144 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
MANEJAR EQUIPOS Y MATERIALES DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO DE ACUERDO CON RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE Y PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.
OBTENER PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS TENIENDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPROCESO, EL PLAN DE PRODUCCIÓN Y LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
ESTABLECER LAS CONDICIONES DEL PROCESO BIOTECNOLÒGICO, TENIENDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS, DEL METABOLITO DE INTERÈS, LAS VARIABLES DE CONTROL Y EL PLAN DE PRODUCCIÒN.

CARACTERIZAR LOS BIOPRODUCTOS OBTENIDOS EN LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS DE ACUERDO CON LAS TÉCNICAS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS BIOPROCESOS.
ARGUMENTAR LOS CONCEPTOS DE: BIOTECNOLOGÍA, PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS, PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS DE LOS MICROORGANISMOS UTILIZADOS EN EL BIOPROCESO.
SELECCIONAR EL MICROORGANISMO DE INTERÉS PARA EL PROCESO BIOTECNOLÓGICOS.
CULTIVAR LOS MICROORGANISMOS REQUERIDOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS BIOPRODUCTOS REQUERIDOS
APLICAR TÉCNICAS DE AISLAMIENTO MICROBIANO PARA LA REALIZACIÓN DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
COMPRENDER LAS RUTAS BIOQUÍMICAS UTILIZADAS POR LOS MICROORGANISMOS DURANTE LOS PROCESOS DE BIOTRANSFORMACIÓN.
IDENTIFICAR LAS ENZIMAS, SUSTRATOS, METABOLITOS INTERMEDIOS Y METABOLITOS FINALES DE UNA RUTA BIOQUÍMICA
EXPLICAR EL CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DEL METABOLISMO CELULAR DE METABOLISMO CELULAR.
DEFINIR LAS VARIABLES DE CONTROL
EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS .
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE UN PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
IDENTIFICAR LOS RIESGOS DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA, FÍSICA Y BIOLÓGICA EN LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
RECONOCER LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y LOS REQUISITOS NORMATIVOS DE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SUSTRATOS UTILIZADOS EN LOS PROCESOS DE BIOTRANSFORMACIÓN.
REALIZAR LOS CÁLCULOS CORRESPONDIENTES PARA LA PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SUSTRATOS.
ELABORAR LOS SUSTRATOS REQUERIDOS EN EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SUSTRATO PARA LA OBTENCIÓN DEL BIOPRODUCTO.
ESTERILIZAR LOS SUSTRATOS PARA LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS DE INÓCULOS USADOS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
APLICAR TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE INÓCULOS DE USO BIOTECNOLÓGICO.
VERIFICAR LA PUREZA Y CONCENTRACIÓN DEL INÓCULO.
APLICAR MÉTODOS PARA LA CONSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS DE USO BIOTECNOLÓGICO.
IDENTIFICAR LAS ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS USADOS DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO EN FICHAS TÉCNICAS.
SELECCIONAR LAS TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN PARA LOS EQUIPOS, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, ACCESORIOS Y SERVICIOS DE APOYO UTILIZADOS EN EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
IDENTIFICAR LOS TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS BIRREACTORES.
OPERAR DE FORMA CORRECTA Y SEGURA LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICOS SEGÚN MANUALES.
VERIFICAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS USADOS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS (VAPOR, AIRE COMPRIMIDO, GASES, CICLOS DE REFRIGERACIÓN Y CALENTAMIENTO).
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS EN EL DISEÑO Y MATERIALES EN ACCESORIOS USADOS EN LA LÍNEA SEGÚN LOS CRITERIOS NORMATIVOS EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.
REALIZAR BIOPROCESOS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INÓCULOS MICROBIANOS.
IDENTIFICAR LOS FACTORES QUE AFECTAN A LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS.
ALIMENTAR LA FERMENTACIÓN CON EL SUSTRATO Y SOLUCIONES DE NUTRIENTES ELABORADAS PREVIAMENTE.

DISUELTO Y OTRAS PROPIAS DEL BIOPROCESO.
REALIZAR SEGUIMIENTO A LA BIOTRANSFORMACIÓN DEL SUSTRATO. DEL BIOPROCESO
DETENER EL BIOPROCESO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS DEL CONTROL DE LAS VARIABLES.
COMPRENDER LA DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN Y PURIFICACIÓN.
RECONOCER LAS ETAPAS DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN Y PURIFICACIÓN DE BIOPRODUCTOS.
IDENTIFICAR LOS MÉTODOS DE RECUPERACIÓN Y PURIFICACIÓN DE BIOPRODUCTOS,
RECUPERAR LOS METABOLITOS OBTENIDOS DURANTE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
TRATAR LOS PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS TENIENDO EN CUENTA LAS VARIABLES DE LOS PROCESOS.
EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
APLICAR NORMAS AMBIENTALES Y DE BIOSEGURIDAD EN LA PROGRAMACIÓN DE LOS ENSAYOS.
UTILIZAR LA DOCUMENTACIÓN ESTABLEC

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

BIOTECNOLOGÍA: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, CLASES,
BIOPROCESO: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, BIOTRANSFORMACIÓN RECURSOS, PLAN DE PRODUCCIÓN.
BIOTECNOLOGÍA: DEFINICIÓN, HISTORIA, ELEMENTOS BÁSICOS, ÁREAS DE APLICACIÓN.
BIOPRODUCTO: DEFINICIÓN CLASES.
DIVERSIDAD MICROBIANA: CLASIFICACIÓN, MICROORGANISMOS DE USO BIOTECNOLÓGICO,
MICROORGANISMOS UTILIZADOS EN BIOPROCESOS: CLASES, CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS.
CULTIVO DE MICROORGANISMOS: AISLAMIENTO, SIEMBRA
TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN MICROBIANA: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS Y CLASES.
MEDIOS DE CULTIVO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASES, MÉTODOS DE PREPARACIÓN
METABOLISMO CELULAR: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASES, METABOLITOS.
RUTAS BIOQUÍMICAS: DEFINICIONES, CLASES, FUENTES DE ENERGÍA, METABOLISMO CELULAR, PROCESOS AERÓBICOS Y ANAERÓBICOS, VÍAS CATABÓLICAS Y ANABÓLICAS.
VARIABLES A CONTROLAR EN BIOPROCESOS: PUREZA, CONCENTRACIÓN MICROBIANA, TEMPERATURA, PH, OXÍGENO DISUELTO.
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN BIOPROCESOS: RIESGOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS, REQUISITOS NORMATIVOS.
SUSTRATO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASIFICACIÓN, TIPOS, PREPARACIÓN, PH, NUTRIENTES, MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN.
INÓCULOS: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, TÉCNICAS DE PREPARACIÓN Y CLASES.
CONCENTRACIÓN MICROBIANA: CONCEPTO, Y TÉCNICAS DE DETERMINACIÓN.
TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN Y ACTIVACIÓN DE MICRORGANISMOS: FUNDAMENTOS, CARACTERÍSTICAS Y CLASES.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO: FICHAS TÉCNICAS Y MANUALES
BIOREACTORES: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, TIPOS, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL DE VARIABLES, SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y DE APOYO CRÍTICO.
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS O SISTEMAS DE APOYO CRÍTICO USADOS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS: ACCESORIOS DE LÍNEA, CARACTERÍSTICAS, CALIFICACIÓN, INSPECCIÓN Y MONITOREO EN SISTEMAS DE VAPOR, AIRE COMPRIMIDO, GASES, REFRIGERACIÓN Y CALENTAMIENTO.
BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO: PROCEDIMIENTO DE TRABAJO, REGLA DE SEGURIDAD, NORMATIVIDAD.
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: TIPOS DE RIESGOS, RUTAS DE EVACUACIÓN, ESPECIFICACIONES DE LIMPIEZA DE PUESTO DE TRABAJO, ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.
PROCESO BIOTECNOLÓGICO: DEFINICIÓN ,BIOPRODUCTOS, TECNOLOGÍAS, CARACTERÍSTICAS, CLASES, ETAPAS, PROCEDIMIENTOS, PLAN DE PRODUCCIÓN Y PROTOCOLOS
FERMENTACIÓN: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, CLASES, ETAPA, VARIABLES DE CONTROL, VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, CONSUMO DE SUSTRATO, SEGUIMIENTO A LA OBTENCIÓN DEL BIOPRODUCTO.
TOMA DE MUESTRAS: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA.
PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, TIPOS, CLASES, CARACTERÍSTICAS REQUISITOS.

BIOSEGURIDAD: CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS, NORMATIVIDAD. MEDIDASDE CONTROL, CONTINGENCIA Y .PROTOCOLOS
BIOPRODUCTOS: CLASES, CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTO INTERMEDIO Y PRODUCTO TERMINADO REQUISITOS DE CALIDAD.
UNIDADES DE CONVERSIONES: TEMPERATURA, PRESIÓN, PESO, VOLUMEN, MASA.
CARACTERIZACIÓN DE BIOPRODUCTOS: ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS, ENSAYOS, ESTÁNDARES DE CALIDAD, INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
RECUENTOS MICROBIOLÓGICOS DE BIOPRODUCTOS: CARACTERÍSTICAS, TÉCNICAS, UNIDADES DE MEDICIÓN, ESTÁNDARES DE CALIDAD INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
BIOMASA: CONCEPTO, CUANTIFICACIÓN, RECUPERACIÓN O SEPARACIÓN.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ARGUMENTA LOS ELEMENTOS DE LA BIOTECNOLOGÍA DE ACUERDO CON PRINCIPIOS Y ÁREAS DE APLICACIÓN
REALIZA AISLAMIENTOS, CULTIVOS Y CARACTERIZACIÓN DE LLOS MICROORGANISMOS DE ACUERDO CON EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO DE INTERÉS Y LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
CARACTERIZA LOS MICROORGANISMOS DE USO BIOTECNOLÓGICOS TENIENDO EN CUENTA LOS PROCEDIMIENTOS QUE ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
IDENTIFICA LAS VARIABLES A CONTROLAR EN EL BIOPROCESO, TENIENDO EN CUENTA LA RUTA BIOQUÍMICA PARA LA OBTENCIÓN DEL BIOPRODUCTO.
RECONOCE LAS ETAPAS DE LA RUTA BIOQUÍMICA DE ACUERDO CON EL BIOPROCESO Y BIOPRODUCTO DE INTERÉS
ANALIZA LOS RIESGOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LAS ETAPAS DE PROCESOS DE FABRICACIÓN SEGÚN LOS REQUISITOS NORMATIVOS Y DE LA ORGANIZACIÓN.
MANTIENE LAS CONDICIONES DE ASEPSIA Y ESTERILIDAD DE MATERIALES Y EQUIPOS, DE ACUERDO CON NECESIDADES DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
ELABORA SUSTRATOS E INÓCULOS DE ACUERDO CON LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS PARA EL BIOPROCESO.
OPERA LOS EQUIPOS USADOS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y SUS SISTEMAS COMPLEMENTARIOS TENIENDO EN CUENTA SU FUNCIONAMIENTO, OPERACIÓN Y DESEMPEÑO.
REALIZA PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MICROORGANISMOS DE USO BIOTECNOLÓGICO SEGÚN PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
RECONOCE LAS ETAPAS DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO TENIENDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPRODUCTO.
UTILIZA TÉCNICAS PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE VARIABLES MICROBIOLÓGICAS Y FISICOQUÍMICAS DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO, TENIENDO EN CUENTA LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS Y NORMAS DE SEGURIDAD.
REGISTRA LOS RESULTADOS DEL MONITOREO A LAS VARIABLES DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO, SEGÚN PROTOCOLOS Y LOS FORMATOS ESTABLECIDOS.
APLICA TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN Y PURIFICACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPRODUCTO. Y LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
APLICA LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DURANTE EL DESARROLLO DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO SEGÚN LOS PROTOCOLOS DEL LABORATORIO.
REALIZA ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS Y FISICOQUÍMICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL BIOPRODUCTO DE ACUERDO CON PROTOCOLOS ESTABLECIDOS.
REGISTRA LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPRODUCTO OBTENIDO DE ACUERDO CON RESULTADOS DE LA

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PROFESIONAL EN: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL, MICROBIOLOGÍA, INGENIERO BIOTECNOLOGÍA.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN EJECUCIÓN DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS, ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICOS Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN EN EL ÁREA DE LA

4.8.3 Competencias:

CARACTERIZA PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS INDUSTRIALES.
REALIZA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.
DETERMINA LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS PARA EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, PARA EL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
CONTROLA LAS VARIABLES DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO.
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220601045
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	192 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ESTABLECER EL CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NORMATIVA
DESCRIBIR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE ACUERDO CON EL TIPO DE ORGANIZACIÓN

VALORAR LOS RESULTADOS DE MEDICIONES SEGÚN CRITERIOS DE CALIDAD.
VERIFICAR PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PRODUCTO SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ARGUMENTAR LOS CONCEPTOS DE: CALIDAD, SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, SISTEMAS DE DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN.
COMPRENDER LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD.
RECONOCER LA RESPONSABILIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.
APLICAR EL CICLO PHVA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DEL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
DEFINIR EL ALCANCE DE LOS SISTEMAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN.
APLICAR INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.
DIFERENCIAR LOS TIPOS DE SISTEMAS DE CALIDAD PARA EL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
IDENTIFICAR LA DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARA EL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
APLICAR PROGRAMAS Y HERRAMIENTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL LABORATORIO Y PROCESOS QUÍMICO.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE DOCUMENTACIÓN.
RECONOCER LOS TIPOS DE DOCUMENTACIÓN QUE COMPONEN SU SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.
ESTRUCTURAR LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA ESTABLECER EL SISTEMA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
ELABORAR LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA ESTABLECER EL SISTEMA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO
DEFINIR LAS RESPONSABILIDADES DE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
CATEGORIZAR LOS TIPOS DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
ESTABLECER EL PLAN DE CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
ESTABLECER EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
UTILIZAR INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
DEFINIR LA TÉCNICA DE MUESTREO A UTILIZAR.
ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO.
DETERMINAR LAS ESPECIFICACIONES DE ACEPTACIÓN DE LOTES.
ESTIMAR LAS PROBABILIDAD FRENTE AL LOS RESULTADOS DEL MUESTREO PLANEADO
ESTABLECER LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO
RECONOCER LOS REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO
ESTABLECER LAS TOLERANCIAS DE LAS VARIABLES PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL PRODUCTO
ARGUMENTAR LAS GENERALIDADES DE LA METROLOGÍA, ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD Y CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD.
EMPLEAR EL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS EN SUS PROCESOS DE MEDICIÓN.
EFECTUAR CONVERSIÓN DE UNIDADES DE MEDIDA.
APLICAR LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN EN LOS PROCESOS DE LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
RECONOCER LA NORMATIVIDAD LEGAL Y TÉCNICA DE LAS MEDICIONES.
DEFINIR LOS OBJETIVOS DE LA ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD
DIFERENCIAR LOS TIPOS DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS DE CALIDAD
RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS DEL SISTEMA DE CALIDAD
IMPLEMENTAR LA ESTADÍSTICA DEL PARA EL CONTROL DE CALIDAD
CONCEPTUALIZAR LAS DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA APLICADAS AL CONTROL DE CALIDAD
DETERMINAR LOS CÁLCULOS DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
ESTIMAR LOS CÁLCULOS DE MEDIDAS DE DISPERSIÓN
ESTIMAR EL ERROR EN LOS RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

ANALIZAR LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS MEDICIONES
ESTABLECER LOS CRITERIOS DE CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD
REALIZAR ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL CONTROL.
EJECUTAR EL SEGUIMIENTO A LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD.
EVALUAR LOS RESULTADOS DEL CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD
ARGUMENTAR LOS CONCEPTOS DE TRAZABILIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS, PRODUCTO NO CONFORME, ACCIONES DE MEJORA, MEJORA CONTINUA.
IDENTIFICAR LOS MÉTODOS PARA IMPLEMENTAR LA TRAZABILIDAD DE PROCESOS Y PRODUCTOS.
COMPRENDER LA IMPORTANCIA DE LA TRAZABILIDAD.

IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUSAS
REALIZAR EL TRATAMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS
EJECUTAR EL SEGUIMIENTO A LAS ACCIONES CORRECTIVAS

ESTABLECER ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DEL PRODUCTO NO CONFORME
REALIZAR EL SEGUIMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME
GENERAR ACCIONES DE MEJORA
FORMULAR EL PLAN DE MEJORA
IDENTIFICAR LA MEJORA CONTINUA
REALIZAR EL SEGUIMIENTO A LOS INDICADORES DE MEJORA CONTINUA

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD: CONCEPTO, PRINCIPIOS, COMPONENTES (ESTRUCTURA, ALCANCE, POLÍTICA DE CALIDAD, OBJETIVOS, DOCUMENTACIÓN), RESPONSABILIDAD DEL SISTEMA, Y CICLO PHVA.
SISTEMAS DE DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN: CONCEPTO, ALCANCE, MÉTODOS, APLICACIÓN.
SISTEMA DE CALIDAD PARA EL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO: TIPOS, DOCUMENTOS, NORMATIVIDAD TÉCNICA (NTC, ISO, ETC.) Y LEGAL.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: CONCEPTOS SOBRE CRITERIOS QUE DEFINEN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO, TIPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.
DOCUMENTACIÓN: CONCEPTO, TIPOS (MANUALES OPERATIVOS DE EQUIPOS, PROTOCOLOS DE ANÁLISIS, INSTRUCCIONES GENERALES, INSTRUCCIONES DE TRABAJO, GUÍAS, LISTAS DE VERIFICACIÓN Y CHEQUEO, FORMATOS), ESTRUCTURA, RESPONSABILIDAD.
INSTRUMENTOS DE MEDIDA: TIPOS, CARACTERÍSTICAS, CALIBRACIÓN, MANTENIMIENTO USO.
MUESTREO: TÉCNICAS DE MUESTREO, CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO, ACEPTACIÓN DE LOTES, NORMATIVIDAD, PROBABILIDADES.
PRODUCTO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, REQUERIMIENTOS DE CALIDAD, TOLERANCIAS.
METROLOGÍA: GENERALIDADES, SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS, CONVERSIONES DE UNIDADES Y APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN, NORMATIVIDAD.
ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD: CONCEPTO, OBJETIVOS, TIPOS, CARACTERÍSTICAS, HERRAMIENTAS, DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, MEDIDAS DE DISPERSIÓN, ERROR, ANÁLISIS DE DATOS, GRÁFICOS DE CONTROL.
CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD: CRITERIOS DE CONTROL, CONCEPTO, ANÁLISIS, SEGUIMIENTO, Y EVALUACIÓN."
TRAZABILIDAD: DEFINICIÓN, IMPLEMENTACIÓN, IMPORTANCIA.
ACCIONES CORRECTIVAS: CONCEPTO, IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS, TRATAMIENTO, SEGUIMIENTO.
CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES: CONCEPTO, MANEJO, SEGUIMIENTO.
ACCIONES DE MEJORA: CONCEPTOS, PLAN DE MEJORA.
MEJORA CONTINUA: CONCEPTO, METODOLOGÍA, MANEJO DE INDICADORES.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ARGUMENTA LOS SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD DEL LABORATORIO QUÍMICO Y PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECIDO
REALIZA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE ACUERDO CON LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS

INTERPRETA LAS NORMAS LEGALES Y TÉCNICAS DE ORIGEN NACIONAL E INTERNACIONAL RELACIONADAS CON EL CONTROL DE CALIDAD SEGÚN EL TIPO DE ORGANIZACIÓN.
ACTUALIZA LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD APLICANDO PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ACUERDO CON LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO Y PROCESO QUÍMICO.
DEFINE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD A CUMPLIR SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO
SELECCIONA LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS.
ESTABLECE LOS MUESTREOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTO.
APLICA METROLOGÍA EN LOS PROCESOS DE MEDICIÓN SEGÚN NORMATIVA TÉCNICA.
REALIZA TRATAMIENTO DE DATOS DE ACUERDO CON LOS PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DE CONTROL DE CALIDAD
CONTROLA TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS Y PROCESOS DEL LABORATORIO Y PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
CONTROLA PRODUCTOS NO CONFORMES DE PRODUCTOS Y PROCESO DE ACUERDO CON LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN.
ANALIZA LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LA DOCUMENTACIÓN, PARA PROPONER PLANES DE MEJORA

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL EN DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL, INGENIERIA INDUSTRIAL

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN EL ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD Y/O IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y SEIS (6) MESES EN LABORES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

APLICA CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO QUÍMICO.
GESTIONA LA CALIDAD DEL PROCESO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD
APLICA LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES
EJECUTA EL PROGRAMA DE CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE EQUIPOS INVOLUCRADOS EN PROCESOS QUÍMICOS
EMPLEA PLANES DE MEJORA CONTINUA PARA LOS PROCESOS QUÍMICOS
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201524
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITOS EN FORMA EFICAZ Y EFECTIVA, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ARGUMENTAR EN FORMA ORAL Y ESCRITA ATENDIENDO LAS EXIGENCIAS Y PARTICULARIDADES DE LAS DIVERSAS SITUACIONES COMUNICATIVAS MEDIANTE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.
ESTABLECER PROCESOS DE ENRIQUECIMIENTO LEXICAL Y ACCIONES DE MEJORAMIENTO EN EL DESARROLLO DE PROCESOS COMUNICATIVOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CONTEXTO.
ANALIZAR LOS COMPONENTES DE LA COMUNICACIÓN SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS, INTENCIONALIDAD Y CONTEXTO.
RELACIONAR LOS PROCESOS COMUNICATIVOS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS DE LÓGICA Y

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

RECONOCER LA IMPORTANCIA, NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNICACIÓN HUMANA.
MANTENER LA ATENCIÓN Y ESCUCHA EN LOS PROCESOS DE COMUNICACIÓN.
INTERPRETAR MENSAJES Y RECONSTRUIR EL DISCURSO CON SUS PROPIAS PALABRAS MANTENIENDO EL SENTIDO.
APLICAR TÉCNICAS PARA LA COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL
INTERPRETAR SEÑALES, SIGNOS, SÍMBOLOS E ÍCONOS PROPIOS DE SU ACTIVIDAD LABORAL.
USAR EL LÉXICO CON PRECISIÓN Y PROPIEDAD EN LOS PROCESOS DE COMUNICACIÓN
ORGANIZAR LA INFORMACIÓN.
UTILIZAR LA INFORMACIÓN SEGÚN EL PROPÓSITO ESTABLECIDO.
APROPIAR UN MÉTODO PARA LEER COMPRENSIVA E INTERPRETATIVAMENTE.
ESTABLECER ACUERDOS A PARTIR DE LA DIVERSIDAD DE CONCEPTOS Y OPINIONES.
CODIFICAR Y DECODIFICAR MENSAJES.
UTILIZAR LA INFORMACIÓN SEGÚN EL PROPÓSITO ESTABLECIDO.
EMPLEAR ESTRUCTURAS TEXTUALES EN LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA.
REDACTAR DIFERENTES TIPOS DE TEXTOS APLICANDO REGLAS GRAMATICALES Y ORTOGRÁFICAS.
EXPONER EN FORMA ORAL O ESCRITA UN PLANTEAMIENTO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE LA ARGUMENTACIÓN.
SELECCIONAR EL TIPO DE TEXTO CON SUS INTERESES Y NECESIDADES DE CONOCIMIENTO.
CODIFICAR Y DECODIFICAR MENSAJES.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

COMUNICACIÓN: CONCEPTO, TIPOS, USOS, MEDIOS, CANALES, TÉCNICAS, PROCESOS CARACTERÍSTICAS, ESCENARIOS, COMPONENTES, FUNCIONES, BARRERAS, NIVELES.
EXPRESIÓN CORPORAL: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, GESTOS, POSTURAS, EMOCIONES, SENTIMIENTOS

ACTOS DE HABLA: CONCEPTO, PERCEPCIÓN, OBSERVACIÓN, ESCUCHA ACTIVA, COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL.
COMPRENSIÓN DE TEXTOS: CONCEPTO, TÉCNICAS, PROCESOS, NIVELES, CARACTERÍSTICAS, INTERPRETACIÓN, ELEMENTOS.
REDACCIÓN DE TEXTOS: TIPOS, USOS, CLASES, PARTES, FORMA, CONTENIDO, INTENCIONALIDAD, TÉCNICAS, MÉTODOS, COHESIÓN, COHERENCIA, SINTAXIS, ORTOGRAFÍA, SIGNOS DE PUNTUACIÓN, SEMÁNTICA, PRINCIPIOS Y CUALIDADES.
LA ARGUMENTACIÓN: CONCEPTO, PROCESOS, ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS, LA PREGUNTA, LA TESIS, EL ARGUMENTO, LA CONCLUSIÓN, LA SÍNTESIS.
LA PROPOSICIÓN: CONCEPTO, PROCESOS, ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS.
EL ESTILO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, APLICACIÓN.
CARÁCTER CONVENCIONAL Y FUNCIÓN SOCIAL DE LOS SIGNOS: CONCEPTO, TIPOS, RELACIONES, USOS, CARÁCTER, INTERPRETACIÓN, CARACTERÍSTICAS, CONTEXTO, ELEMENTOS BÁSICOS DE LA SEMIÓTICA Y SEMIOLOGÍA.
PROCESOS DE PENSAMIENTO: CONCEPTO, ANÁLISIS, SÍNTESIS, PROPOSICIÓN, ARGUMENTACIÓN.
CONSULTA Y LECTURA: MÉTODOS, TÉCNICAS SELECCIÓN, ORGANIZACIÓN Y ARCHIVO DE INFORMACIÓN EN DIVERSAS FUENTES, NIVELES, ESTRATEGIAS.
NORMATIVIDAD: NORMAS ICONTEC PARA LA ELABORACIÓN DE TEXTOS ESCRITOS.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RECONOCE LA IMPORTANCIA, NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNICACIÓN HUMANA, SEGÚN EL CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA.
ESCUCHA CON ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN, ASIENTE Y PREGUNTA AL HABLANTE-OYENTE PARA RETROALIMENTAR EL PROCESO.
ESTABLECE ACUERDOS A PARTIR DE LA DIVERSIDAD DE CONCEPTOS Y OPINIONES.
INTERPRETA MENSAJES Y RECONSTRUYE EL DISCURSO CON SUS PROPIAS PALABRAS MANTENIENDO EL SENTIDO.
APLICA TÉCNICAS PARA LA COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL TENIENDO EN CUENTA CARACTERÍSTICAS COMUNICATIVAS.
INTERPRETA SEÑALES, SIGNOS, SÍMBOLOS E ÍCONOS PROPIOS DE SU ACTIVIDAD LABORAL.
USA EL LÉXICO CON PRECISIÓN Y PROPIEDAD EN LOS PROCESOS DE COMUNICACIÓN RELACIONADOS CON EL ÁREA DE DESEMPEÑO LABORAL.
GRÁFICA LA INFORMACIÓN UTILIZANDO INSTRUMENTOS GRÁFICOS SEMÁNTICOS.
UTILIZA LA INFORMACIÓN SEGÚN EL PROPÓSITO ESTABLECIDO.
CODIFICA Y DECODIFICA MENSAJES UTILIZANDO LOS ÍCONOS, LOS SÍMBOLOS, LAS SEÑALES, PLANOS, ESQUEMAS Y FLUJOGRAMAS SEGÚN REQUERIMIENTO.
APROPIA UN MÉTODO PARA LEER COMPRENSIVA E INTERPRETATIVAMENTE.
UTILIZA EL LENGUAJE SEGÚN EL DESTINATARIO, EL PROPÓSITO, EL CONTEXTO Y EL CONTENIDO.
APLICA TÉCNICAS PARA LA COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL SEGÚN REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS.
REDACTA TEXTOS CON COHESIÓN Y COHERENCIA SIGUIENDO PAUTAS DE PROGRESIÓN TEMÁTICA.
EMPLEA EN LA ELABORACIÓN DE TEXTOS LAS ESTRUCTURAS TEXTUALES BÁSICAS.
PRODUCE TEXTOS EXPLICATIVOS, INSTRUCTIVOS, DESCRIPTIVOS O ARGUMENTATIVOS SEGÚN ESPECIFICACIONES.
UTILIZA LAS REGLAS GRAMATICALES Y LOS SIGNOS DE PUNTUACIÓN SEGÚN EL TEXTO COMUNICATIVO.
EMPLEA PARA LA PRODUCCIÓN DE TEXTOS NORMATIVIDAD VIGENTE.
IDENTIFICA LOS DIFERENTES TIPOS DE TEXTOS TENIENDO EN CUENTA SU INTENCIONALIDAD.
SELECCIONA EL TIPO DE TEXTO DE ACUERDO CON SUS INTERESES Y NECESIDADES DE CONOCIMIENTO.
CODIFICA Y DECODIFICA MENSAJES UTILIZANDO LOS ÍCONOS, SÍMBOLOS, SEÑALES EN EL CONTEXTO DE SU ACTIVIDAD LABORAL Y SOCIAL.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

FORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, PERIODISMO, LINGÜÍSTICA, FILOLOGÍA, LENGUAS CLÁSICAS O MODERNAS, ESPAÑOL Y LITERATURA.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DOS (2) AÑO DE EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA
SEIS (6) MESES DE EXPERIENCIA DOCENTE

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	210201501
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
01- Reconocer el trabajo como factor de movilidad social y transformación vital con referencia a la fenomenología y a los derechos fundamentales en el trabajo.
04- Participar en acciones solidarias teniendo en cuenta el ejercicio de los derechos humanos, de los pueblos y de la naturaleza.
03- Practicar los derechos fundamentales en el trabajo de acuerdo con la Constitución Política y los Convenios Internacionales.
02- Valorar la importancia de la ciudadanía laboral con base en el estudio de los derechos humanos y fundamentales en el trabajo.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

Analizar la relación entre el trabajo y el desarrollo humano (1)
Identificar la naturaleza de los derechos humanos y fundamentales del trabajo (1)
Relacionar, en el marco de los derechos humano el desarrollo social, la autonomía y la dignidad (2)
Desarrollar documentos relacionados con los derechos y las obligaciones políticas, prestacionales, sociales, y de bienestar derivadas de las acciones laborales. (2)
Argumentar el ejercicio de los derechos del trabajo como defensa de los mismos y expresión de la ciudadanía laboral. (3)
Dimensionar el ejercicio del derecho a la huelga. (3)
Integrar acciones de solidaridad para la defensa del ser humano, la naturaleza y los valores de la convivencia social y ciudadanía (4)

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

1. Persona sociedad y Trabajo

- Dignidad humana, democracia, el trabajo, Justicia y paz.
- Desarrollo humano integral.
- Diversidad cultural
- Fenomenología del mundo del trabajo

2. Leyes fundamentales y mandatos legales

- Política. Derechos humanos y Constitución Política de Colombia.
- Principios y derechos de la OIT: Declaración de la O.I.T.
- Derecho a la vida.
- Derechos políticos y civiles.
- Trabajo digno y decente: Definición, análisis del trabajo forzoso u obligatorio.

3. Derechos del trabajo y Ciudadanía laboral

- Derechos del trabajo y su impacto en el desarrollo de la sociedad
- Dialogo social
- Persona sujeta de derechos y deberes en el contexto de los derechos humanos
- Derechos individuales y colectivos del trabajo: Características y campos para el desarrollo del derecho individual y colectivo en el mundo del trabajo
- Mecanismos de protección de los derechos en el trabajo.
- Trabajo Decente: Integración de políticas
- Igualdad de género: equidad y balance de género
- Trabajo forzado y Trabajo Infantil
- Enfoque diferencial, valor ciudadano para la inclusión social
- Discriminación laboral en casos de enfermedades terminales
- Resolución pacífica de los conflictos; negociación colectiva y huelga
- Derechos para la sostenibilidad empresarial: Eficiencia, Eficacia, Efectividad.

4. Ejercicio de los derechos en el trabajo.

- Aplicación de los mecanismos de protección de los derechos en el trabajo.
- Caja de herramientas laborales: salario, prestaciones sociales, seguridad social y contratación.
- Sociedad del Ocio: recreación, deporte, arte cultura, vida familiar.
- Derechos y libertades ciudadanas.

5. Derecho a la Asociación, normatividad nacional e internacional.

- Valores democráticos sobre el sindicalismo. Normatividad nacional e internacional
- Asociaciones sindicales, libertad sindical y derechos asociados.
- Libertad de Asociación y Sindical
- Derecho de Negociación Colectiva: agentes, reconocimiento de la asociación para resolver problemas

6. Derechos de Solidaridad o de los Pueblos

- Relación entre el ser humano, la naturaleza y el planeta.
- Autodeterminación de los pueblos y desarrollo sostenible y seguridad alimentaria.
- Estrategias de desarrollo e impacto ambiental en Colombia.
- Postconflicto y paz
- Apropiación del avance y uso de la ciencia y la tecnología.
- Desarrollo para una vida digna
- Identidad Nacional y Cultural

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Compara las condiciones del trabajo, en el devenir histórico de la humanidad de acuerdo con los derechos humanos y fundamentales en el trabajo. (1)

- Argumenta los momentos relevantes del devenir histórico de los derechos humanos y fundamentales en el trabajo en la línea del tiempo. (1)
- Selecciona los mecanismos de protección para el ejercicio de la ciudadanía laboral aplicando la normativa. (2)

- Analiza situaciones que repercuten en ejercicio de los derechos fundamentales en el trabajo, desarrollando habilidades de comunicación según técnicas y protocolos. (3)
- Elabora documentos relacionados con las obligaciones económicas, sociales y de bienestar derivadas de las acciones laborales de acuerdo con la normativa. (3)

- Evalúa los resultados de la aplicación de los mecanismos de protección para el ejercicio de la ciudadanía laboral acorde con la normativa (3)

- Propone estrategias de solución de conflictos y negociación de acuerdo con la normativa. (3)

- Justifica la importancia de los derechos de los pueblos y de la solidaridad en el ejercicio de la ciudadanía laboral de acuerdo con la normativa. (4)

- Relaciona, de los derechos de los pueblos y de la solidaridad, la autodeterminación de los pueblos, el desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria, el derecho al uso de la ciencia y la tecnología y la paz en función de los indicadores de desarrollo humano. (4)

- Propone acciones de defensa relacionadas con la autodeterminación de los pueblos, el desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria, el derecho al uso de la ciencia y la tecnología y la paz en función de los indicadores del desarrollo humano. (4)

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

Certificado de Aptitud Profesional ¿ SENA, o certificado por autoridad competente en cualquiera de las nueve áreas de desempeño de la CNO y en el nivel ocupacional 2,3 o 4 (Ver anexo C. N.O)

Alternativa 1.
Certificado de técnico, o certificado por autoridad competente en cualquiera de las nueve áreas de desempeño de la CNO y en el nivel ocupacional 3 o 4 (Ver anexo C. N.O)

Alternativa 2
Título de Técnico Profesional en cualquiera de los 55 núcleos básicos de conocimiento, o en NULL o Sin clasificar. Ver anexos: (N.B.C.), (TITULOS SENA).

Alternativa 3
Título de Tecnólogo en cualquiera de los 55 núcleos básicos de conocimiento, o en NULL o Sin clasificar. Ver anexos: (N.B.C.), (TITULOS SENA)

Alternativa 4
Título Profesional universitario en cualquiera de los 55 núcleos básicos de conocimiento, o en NULL o Sin clasificar. (Ver anexo N.B.C) Tarjeta profesional en los casos exigidos por la Ley

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

Cuarenta y ocho (48) meses de experiencia relacionada distribuida así:
Treinta y seis (36) meses de experiencia relacionada con el ejercicio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo y doce (12) meses en docencia o instrucción certificada por entidad legalmente reconocida.

Alternativa 1.
Cuarenta y dos (42) meses de experiencia relacionada distribuida así:
Treinta (30) meses de experiencia relacionada con el ejercicio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo y Doce (12) meses en docencia o instrucción certificada por entidad legalmente reconocida.

Alternativa 2
Treinta y seis (36) meses de experiencia relacionada distribuida así:
Veinticuatro (24) meses de experiencia relacionada con el ejercicio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo y doce (12) meses en docencia o instrucción certificada por entidad legalmente reconocida

Alternativa 3
Treinta (30) meses de experiencia relacionada distribuida así:
Dieciocho (18) meses de experiencia relacionada con el ejercicio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo y doce (12) meses en docencia o instrucción certificada por entidad legalmente reconocida

Alternativa 4
Veinticuatro (24) meses de experiencia relacionada distribuida así:
Doce (12) meses de experiencia relacionada con el ejercicio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo y doce (12) meses en docencia o instrucción certificada por entidad legalmente reconocida

4.8.3 Competencias:

1. Crea espacios pedagógicos de reflexión y apropiación para la valoración de los derechos y deberes en el trabajo
2. Interpreta la relación entre el trabajo y el desarrollo humano.
3. Identifica la naturaleza de los derechos humanos y del trabajo.
4. Genera procesos de interacción social interacciones en el marco de los derechos humanos y laborales para el desarrollo social para el desarrollo de con autonomía y dignidad.
5. Implementa acciones para la elaboración el diligenciamiento de documentos relacionados con la política pública, de salarios y los acuerdos internacionales de la OIT y los derechos económicos, sociales y de bienestar derivadas de las acciones laborales.
6. Argumenta los derechos el ejercicio de los derechos fundamentales del trabajo y los mecanismos de protección como

7. Organiza acciones pedagógicas para la aplicación de los principios de los derechos de asociación.
8. Integra acciones de solidaridad para la defensa del ser humano, la naturaleza y la cultura de la paz. y los valores de la convivencia la paz y la ciudadana

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201526
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	INTERACTUAR EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL DE ACUERDO CON PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CULTURA DE PAZ.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
DENOMINACIÓN
ESTABLECER RELACIONES DE CRECIMIENTO PERSONAL Y COMUNITARIO A PARTIR DEL BIEN COMÚN COMO APORTE PARA EL DESARROLLO SOCIAL.
PROMOVER EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES A PARTIR DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD ÉTICA Y NORMATIVA VIGENTE
CONTRIBUIR CON EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DE PAZ A PARTIR DE LA DIGNIDAD HUMANA Y LAS ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS
PROMOVER MI DIGNIDAD Y LA DEL OTRO A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS Y VALORES ÉTICOS COMO APORTE EN LA INSTAURACIÓN DE UNA CULTURA DE PAZ

4.6 CONOCIMIENTOS
4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO
ESTABLECER COMUNICACIÓN CONSTRUCTIVA RESPETAR AL OTRO FIJAR EL PROYECTO DE VIDA RECLAMAR DERECHOS DE DIGNIDAD USAR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA MEJORAR MI CALIDAD DE VIDA EXIGIR RECONOCIMIENTO EN FUNCIÓN DE MI PRESENCIA PROTAGÓNICA EN LA SOCIEDAD RECONOCER EL VALOR INTRÍNSECO DE CADA PERSONA MANTENER EL VALOR DE MI DIGNIDAD MANTENER EL VALOR DE LA DIGNIDAD DEL OTRO RECONOCER LA AUTONOMÍA PERSONAL RECONOCER LA AUTONOMÍA DEL OTRO RECONOCER MIS DIFERENCIAS E IGUALDADES CON EL OTRO PRACTICAR CON HECHOS EL RESPETO CONMIGO MISMO Y CON LOS DEMÁS. APLICAR LA CAPACIDAD DE ESCUCHA RESPETAR LA OPINIÓN DEL OTRO CONSIDERAR LAS IDEAS DEL OTRO

IDENTIFICAR ESTILOS DE COMUNICACIÓN
APLICAR ESTILOS DE COMUNICACIÓN
PRACTICAR CON HECHOS EL RESPETO A LOS DEMÁS
RESPETAR LA PRIVACIDAD DEL OTRO
RESPETAR LAS CREENCIAS
RESPETAR LUGARES DE ENCUENTRO COMUNITARIO
CUIDAR LUGARES DE ENCUENTRO COMUNITARIO
PRACTICAR ACTOS DE RESPETO
RESPETAR LAS NORMAS SOCIALES
CONVIVIR EN COMUNIDAD
ASUMIR COMPORTAMIENTO DE CULTURA CIUDADANA
EJERCER ROL PROTAGÓNICO EN EL DESARROLLO SOCIAL
FORTALECER COMPETENCIAS DE LIDERAZGO
PROPONER TEMAS PARA PROYECTOS SOCIALES
DESARROLLAR PROYECTOS SOCIALES
DESARROLLAR EL SENTIDO DE PERTENENCIA
INTERPRETAR LA TENDENCIAS MUNDIALES EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
INCENTIVAR EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES.
PRESERVAR LOS RECURSOS NATURALES
ESTABLECER PROCESOS DE COMUNICACIÓN CONSTRUCTIVA
IDENTIFICAR LOS HECHOS DE VIOLENCIA EN MI HISTORIA DE VIDA
RECONOCER LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE UNA CULTURA DE PAZ
IDENTIFICAR ESTRATEGIAS DE RECONCILIACIÓN
APLICAR ESTRATEGIAS DE RECONCILIACIÓN
ESTABLECER RELACIONES CONSTRUCTIVAS ESTABLECER RELACIONES RESPETUOSAS
APORTAR EN EL DESARROLLO DE UNA CULTURA DE PAZ
ESTABLECER RELACIONES INTERPERSONALES
ASUMIR ACTITUDES CRÍTICAS CONSTRUCTIVAS
ASUMIR ACTITUDES CRÍTICAS ARGUMENTATIVAS
ESTABLECER GESTOS DE SOLIDARIOS
GENERAR PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE PAZ EN EL NÚCLEO FAMILIAR
ESTABLECER RELACIONES INTERPERSONALES A PARTIR DE UNA COMUNICACIÓN ASERTIVA
ESTABLECER RELACIONES DE TOLERANCIA
ESTABLECER RELACIONES DE SOLIDARIDAD
APLICAR NORMATIVA VIGENTE EN RELACIÓN CON DERECHOS HUMANOS Y DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

HOMBRE: CONCEPTO, SUJETO MORAL, SUJETO ÉTICO
NATURALEZA HUMANA: CONCEPTO
DIGNIDAD HUMANA: CONCEPTO
ACTOS HUMANOS: CONCEPTO
ACCIONES HUMANAS: CONCEPTO
LIBERTAD: CONCEPTO
LEY NATURAL: CONCEPTO
LEY POSITIVA: CONCEPTO, APLICACIONES
MORAL: CONCEPTO
AXIOLOGÍA: CONCEPTO, JERARQUÍA DE VALORES
ÉTICA: CONCEPTO.
ÉTICA APLICADA: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS
HOMBRE: CONCEPTO, SER RELACIONAL.
TRABAJO: CONCEPTO, SISTEMA DE RELACIONES.
RELACIONES SOCIALES: CONCEPTO, CLASES.
RECONCILIACIÓN: CONCEPTO, CONDICIONES.

TRABAJO EN EQUIPO: CONTEXTUALIZACIÓN, ALCANCE, TÉCNICAS, FUNDAMENTOS Y VENTAJAS
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS: CONTEXTUALIZACIÓN, DESTREZAS, TÉCNICAS Y TEORÍAS.
COMUNICACIÓN ASERTIVA: CONTEXTUALIZACIÓN, ESTRATEGIAS, FUNDAMENTOS, TIPOS Y TÉCNICAS.
LIDERAZGO: CONCEPTO, TENDENCIAS Y GENERALIDADES.
INTELIGENCIA EMOCIONAL: CONCEPTO, ALCANCE Y TÉCNICAS.
COACHING: CONCEPTO, ALCANCE Y TÉCNICAS BÁSICAS.
PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA: CONCEPTO, ALCANCE, TÉCNICAS BÁSICAS.
TOMA DE DECISIONES: CONCEPTO, MODELOS, ESTRATÉGICAS Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y ALCANCE
RELACIONES INTERPERSONALES: CONCEPTO Y ALCANCE
CONTEXTO DEL CONFLICTO: CONCEPTO, CONTEXTO SOCIAL Y POLÍTICO, CONFLICTO ARMADO.
PAZ: CONCEPTO
VIOLENCIA: CONCEPTO
CONFLICTO: CONCEPTO, HITOS DE LA HISTORIA
RESPETO: CONCEPTO
FAMILIA: CONCEPTO
DIÁLOGO: CONCEPTO
CONCERTACIÓN: CONCEPTO
JUSTICIA: CONCEPTO, CLASES
EQUIDAD: CONCEPTO, APLICACIONES
GOBIERNO: CONCEPTO, FORMAS
SOCIEDAD: CONCEPTO
ESTADO: CONCEPTO
PAÍS: CONCEPTO
CONSTITUCIÓN: CONCEPTO
GOBERNALIDAD: CONCEPTO
DEMOCRACIA: CONCEPTO, CLASES
CONVIVENCIA: CONCEPTO
LIBERTAD: CONCEPTO
CRITICIDAD: CONCEPTO
NEGOCIACIÓN FRENTE AL CONFLICTO
REPARACIÓN: CONCEPTO
REINTEGRACIÓN: CONCEPTO, RUTA
DERECHOS HUMANOS: CONCEPTO, NORMATIVA VIGENTE
DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO: CONCEPTO, NORMATIVA VIGENTE
AUTOESTIMA, AUTONOMÍA, AUTOCONTROL, AUTOCUIDADO
COMUNICACIÓN: ACCIÓN INSTRUMENTAL, ACCIÓN ESTRATÉGICA Y ACCIÓN COMUNICATIVA.
HABILIDADES PARA LA VIDA Y PARA LA CONVIVENCIA: AUTOCONOCIMIENTO, EMPATÍA, COMUNICACIÓN ASERTIVA, RELACIONES INTERPERSONALES, TOMA DE DECISIONES, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y DE CONFLICTOS, PENSAMIENTO CREATIVO, PENSAMIENTO CRÍTICO, MANEJO DE EMOCIONES Y SENTIMIENTOS, MANEJO DE TENSIONES Y ESTRÉS.
PARTICIPACIÓN CIUDADANA: CONCEPTO, MECANISMOS E INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, BIEN COMÚN, ALTERIDAD Y GÉNERO, PROCESO DE SOCIABILIDAD HUMANA, REPRESENTACIONES SOCIALES O IMAGINARIOS CULTURALES, CULTURAS EMERGENTES, ROLES SOCIALES.
RESPONSABILIDAD SOCIAL: CONCEPTO, ESTRATEGIAS PARA GENERAR UNA CULTURA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DEFINE SU PROYECTO DE VIDA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE DIGNIDAD, DE RESPETO, CREENCIAS, ECOLOGÍA Y CULTURA.
RECONOCE SU VALOR Y EL VALOR DEL OTRO DE ACUERDO A LOS PRINCIPIOS DE DIGNIDAD Y CONSTRUCCIÓN CULTURAL Y AUTONOMÍA
DEFINE SU PROYECTO DE VIDA CON BASE EN CRITERIOS AXIOLÓGICOS Y CULTURALES Y HÁBITOS DE CONVIVENCIA
UTILIZA HERRAMIENTAS QUE PERMITEN LA COMUNICACIÓN ASERTIVA EN DIFERENTES ENTORNOS

CUENTA LA PEDAGOGÍA PARA LA PAZ
CONSTRUYE RELACIONES INTERPERSONALES A PARTIR DEL ENFOQUE DIFERENCIAL Y LA PROMOCIÓN DE UNA CULTURA DE PAZ
CAMBIA ACTITUDES FRENTE A SU COMPORTAMIENTO CON BASE EN LA DIGNIDAD, APORTANDO A LA CULTURA DE PAZ
RECONOCE HITOS HISTÓRICOS DE VIOLENCIA Y PAZ COMO APORTE A LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CULTURA DE PAZ MODIFICA ACTITUDES COMPORTAMENTALES A PARTIR DE LA RESOLUCIÓN PACÍFICA DE CONFLICTOS
APLICA ACCIONES DE PREVENCIÓN DE ACCIONES VIOLENTAS CON BASE EN ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN ASERTIVA
EVIDENCIA RESPETO POR EL BIEN COMÚN, LA ALTERIDAD Y EL DIÁLOGO CON EL OTRO CON BASE EN

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

OPCIÓN 1: PROFESIONAL EN CARRERAS DE FORMACIÓN RELACIONADAS CON FILOSOFÍA, O ANTROPOLOGÍA, O PSICOLOGÍA, O TRABAJO SOCIAL, O SOCIOLOGÍA O AFINES.
OPCIÓN 2: PROFESIONAL CON ESTUDIOS RELACIONADOS EN ÉTICA, O BIOÉTICA, O DEONTOLOGÍA O HUMANISMO.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA: DE LOS CUALES DIECIOCHO (18) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN U OFICIO OBJETO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y SEIS (6) MESES EN LABORES DE DOCENCIA Y/O TRABAJO COMUNITARIO

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	230101507
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	IMPLEMENTAR HÁBITOS SALUDABLES MEDIANTE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DE CONFORMIDAD CON LAS EXIGENCIAS DEL PERFIL IDÓNEO DE EGRESO

4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
IMPLEMENTAR UN PLAN DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN PRODUCTIVA.
DESARROLLAR HABILIDADES PSICOMOTRICES EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
PRACTICAR HÁBITOS SALUDABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN E HIGIENE
EJECUTAR ACTIVIDADES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO ORIENTADAS HACIA EL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA.
APLICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MIOLOGÍA HUMANA CON BASE EN EL ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO.
INTERPRETA LOS FUNDAMENTOS DE ESTILO DE VIDA SALUDABLE, HIGIENE Y NUTRICIÓN EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ADMINISTRA UN PLAN DE HIGIENE CORPORAL DENTRO DEL CONTEXTO PRODUCTIVO.
EJECUTA RUTINAS DE EJERCICIO FÍSICO SEGÚN LAS NECESIDADES DE LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL.
ESTABLECE PAUSAS DE ACUERDO CON CARGAS DE TRABAJO Y TIEMPOS DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA UNA RECUPERACIÓN ADECUADA.
IDENTIFICA LAS TÉCNICAS DE COORDINACIÓN MOTRIZ RELACIONADAS CON SU PERFIL OCUPACIONAL.
SELECCIONA TÉCNICAS QUE LE PERMITEN POTENCIAR SU CAPACIDAD DE REACCIÓN MENTAL Y MEJORAR SUS DESTREZAS MOTORAS SEGÚN LA NATURALEZA DE SU ENTORNO LABORAL.
APLICA CONCEPTOS BÁSICOS DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE LA FUNCIÓN PRODUCTIVA.
DISCRIMINA EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS SEGÚN SU ACTIVIDAD LABORAL.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA
CONCEPTOS, CARACTERÍSTICAS Y ESTILOS DE VIDA SALUDABLE
CONCEPTOS DE HIGIENE Y SU APLICABILIDAD
CONCEPTOS DE NUTRICIÓN, BASES FUNDAMENTALES Y PLANES NUTRICIONALES SEGÚN ACTIVIDAD LABORAL.
FUNDAMENTOS DE MIOLOGÍA Y ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO
DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES Y VENTAJAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEFINICIÓN, CLASES, CONDICIÓN, TIEMPOS DE APLICACIÓN, BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO
CONCEPTUALIZACIÓN Y USO DE LA FICHA ANTROPOMÉTRICA
CARACTERÍSTICAS DE LA FRECUENCIA CARDIACA
DEFINICIÓN, CLASES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TEST FÍSICO ATLÉTICOS.
DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
APLICACIÓN DE SERIES, REPETICIONES Y CARGAS DE TRABAJO EN EL EJERCICIO FÍSICO
DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA DESTREZA MOTORA
CONCEPTUALIZACIÓN Y CONDICIONANTES DE LA PSICOMOTRICIDAD
DEFINICIÓN DE MOTRICIDAD Y SU CLASIFICACIÓN, BENEFICIOS.
APLICABILIDAD DE LA ERGONOMÍA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA
POSTURAS, CLASIFICACIÓN, MANEJO DE CARGAS Y PLANES POSTURALES
REHABILITACIÓN Y PLAN DE TRABAJO
PAUSAS ACTIVAS, CONCEPTOS Y PRÁCTICAS

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IDENTIFICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA.
APLICA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MIOLOGÍA HUMANA CON BASE EN EL ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO.
INTERPRETA LOS FUNDAMENTOS DE ESTILO DE VIDA SALUDABLE, HIGIENE Y NUTRICIÓN EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ADMINISTRA UN PLAN DE HIGIENE CORPORAL DENTRO DEL CONTEXTO PRODUCTIVO.
EJECUTA RUTINAS DE EJERCICIO FÍSICO SEGÚN LAS NECESIDADES DE LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL.
ESTABLECE PAUSAS DE ACUERDO CON CARGAS DE TRABAJO Y TIEMPOS DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA UNA RECUPERACIÓN ADECUADA.
IDENTIFICA LAS TÉCNICAS DE COORDINACIÓN MOTRIZ RELACIONADAS CON SU PERFIL OCUPACIONAL.
SELECCIONA TÉCNICAS QUE LE PERMITEN POTENCIAR SU CAPACIDAD DE REACCIÓN MENTAL Y MEJORAR SUS DESTREZAS MOTORAS SEGÚN LA NATURALEZA DE SU ENTORNO LABORAL.
APLICA CONCEPTOS BÁSICOS DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE LA FUNCIÓN PRODUCTIVA.
DISCRIMINA EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS SEGÚN SU ACTIVIDAD LABORAL.
ESTRUCTURA UN PLAN DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS SEGÚN CONTEXTO LABORAL

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA
PROFESIONAL EN CIENCIAS DEL DEPORTE.
TECNÓLOGO EN ACTIVIDAD FÍSICA O ENTRENAMIENTO DEPORTIVO CON ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA RELACIONADA CON EL ÁREA DE CONOCIMIENTO

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO 12 MESES DE EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA OBJETO DEL DESEMPEÑO.
EXPERIENCIA DOCENTE MÍNIMO DE 12 MESES

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201529

4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	EMPLEAR ELEMENTOS DE CULTURA EMPRENDEDORA Y EMPRESARIAL DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS, SOCIAL Y PERSONAL.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ESTRUCTURAR EL PLAN DE NEGOCIO DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES Y TENDENCIAS DE MERCADO
VALORAR LA PROPUESTA DE NEGOCIO CONFORME CON SU ESTRUCTURA Y NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL
CARACTERIZAR LA IDEA DE NEGOCIO TENIENDO EN CUENTA LAS OPORTUNIDADES Y NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL
INTEGRAR ELEMENTOS DE LA CULTURA EMPRENDEDORA TENIENDO EN CUENTA EL PERFIL PERSONAL Y EL CONTEXTO DE DESARROLLO SOCIAL

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS DE LA CULTURA EMPRENDEDORA
RECONOCER CASOS DE ÉXITO EMPRESARIAL
DETERMINAR ELEMENTOS PERSONALES EN LA CULTURA EMPRENDEDORA
ANALIZAR EL SECTOR PRODUCTIVO DE INFLUENCIA
CONSULTAR FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA
RECOLECTAR INFORMACIÓN DE FORMA ESTADÍSTICA
ESTABLECER OPORTUNIDADES DE NEGOCIO
ESTABLECER SOLUCIONES A PROBLEMAS O NECESIDADES PLANTEADAS
IDENTIFICAR NECESIDADES EMPRESARIALES DEL SECTOR PRODUCTIVO DE INFLUENCIA
RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL EMPRENDEDOR
ANALIZAR EL MERCADO POTENCIAL
EMPLEAR TÉCNICAS DE MERCADEO
IDENTIFICAR ESTRUCTURAS ORGANIZACIONALES
DEFINIR LA NATURALEZA DE LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES
RECONOCER ESTRUCTURAS OPERACIONALES
CONSTRUIR PROPUESTAS EMPRESARIALES
ESTABLECER PRINCIPIOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL
DESARROLLAR HABILIDADES DE GESTIÓN EMPRESARIAL
DETERMINAR ESTRATEGIAS DE MERCADEO
CONSTRUIR IDEAS DE NEGOCIO
EMPLEAR ELEMENTOS DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
ABORDAR LOS CONTEXTOS DE INFLUENCIA DE LA IDEA DE NEGOCIO

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

EMPRENDIMIENTO, CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, HABILIDADES, TIPOS, PERFIL EMPRENDEDOR, RESPONSABILIDAD, COMUNICACIÓN ASERTIVA, AUTOGESTIÓN, AUTONOMÍA, PRINCIPIOS Y VALORES ÉTICOS.
IDEACIÓN, CONCEPTO, METODOLOGÍAS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS.
PROBLEMA, CONCEPTOS, ESTRUCTURA DE PROBLEMA, ALTERNATIVAS CREATIVAS DE SOLUCIÓN.
IDEAS Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO, MODELAJE DE IDEAS,
VALIDACIÓN TEMPRANA DE MERCADOS, INNOVACIÓN, CREATIVIDAD, PROCESO CREATIVO.
EMPRESA, CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, ESTRUCTURA, TIPOLOGÍA, ÁREAS FUNCIONALES, FORMALIZACIÓN

ESTRUCTURA OPERACIONAL, CONCEPTO, PRODUCTO, PROCESO, INFRAESTRUCTURA FÍSICA, REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS Y HUMANOS.
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, CONCEPTO, TIPOLOGÍA, ESTRUCTURA ORGÁNICA.
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.
FINANZAS, CONCEPTO, TIPOS, ESTRUCTURA BÁSICA, TENDENCIA Y PROSPECTIVA.
GESTIÓN EMPRESARIAL, CONCEPTO, HABILIDADES, DESTREZAS, NIVELES, ESTRUCTURA, CONTROL Y EVALUACIÓN

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

APLICA ACCIONES DE EMPRENDIMIENTO DE ACUERDO CON LOS ELEMENTOS DE DESARROLLO SOCIAL Y PERSONAL
PLANTEA IDEAS DE NEGOCIO A PARTIR DE OPORTUNIDADES Y NECESIDADES DEL MERCADO CONFORME CON EL ANÁLISIS SECTORIAL
ESTRUCTURA UN PERFIL DE EMPRENDEDOR TENIENDO EN CUENTA LAS HABILIDADES Y PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL
INTEGRA ELEMENTOS BÁSICOS DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DESCRIPTIVAS DEL PLAN DE NEGOCIO
DETERMINA GRUPOS FOCALES DE MERCADO DE ACUERDO CON LA IDEA DE NEGOCIO
CONSTRUYE PROPUESTAS EMPRESARIALES Y DE NEGOCIO TENIENDO EN CUENTA LAS NECESIDADES Y SEGMENTACIÓN DEL MERCADO
DETERMINA EL IMPACTO DEL PLAN DE NEGOCIO CONFORME CON LAS ATRIBUCIONES Y DINÁMICAS DEL SECTOR PRODUCTIVO
ARGUMENTA LA IDEA DE NEGOCIO CONFORME CON LA PROPUESTA Y NECESIDADES DEL SECTOR

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PROFESIONAL EN CIENCIAS ECONÓMICAS O AFINES
PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS O AFINES
PROFESIONAL EN MERCADEO O AFINES
PROFESIONAL EN INGENIERÍA INDUSTRIAL O AFINES

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

VEINTICUATRO (24) MESES DE EXPERIENCIA: DE LOS CUALES DIECIOCHO (12) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN U OFICIO OBJETO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y DOCE (12) MESES EN LABORES DE DOCENCIA.

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240202501
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	384 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
INTERCAMBIAR OPINIONES SOBRE SITUACIONES COTIDIANAS Y LABORALES ACTUALES, PASADAS Y FUTURAS EN CONTEXTOS SOCIALES ORALES Y ESCRITOS
DISCUTIR SOBRE POSIBLES SOLUCIONES A PROBLEMAS DENTRO DE UN RANGO VARIADO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES
IMPLEMENTAR ACCIONES DE MEJORA RELACIONADAS CON EL USO DE EXPRESIONES, ESTRUCTURAS Y DESEMPEÑO SEGÚN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE FORMULADOS PARA EL PROGRAMA
PRESENTAR UN PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD EN SU QUEHACER LABORAL DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DESDE SU PROGRAMA DE FORMACIÓN.
EXPLICAR LAS FUNCIONES DE SU OCUPACIÓN LABORAL USANDO EXPRESIONES DE ACUERDO AL NIVEL REQUERIDO POR EL PROGRAMA DE FORMACIÓN.
COMPRENDER INFORMACIÓN SOBRE SITUACIONES COTIDIANAS Y LABORALES ACTUALES Y FUTURAS A TRAVÉS DE INTERACCIONES SOCIALES DE FORMA ORAL Y ESCRITA.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ESTABLECER LAS DIFERENCIAS ENTRE PRESENTE SIMPLE Y PRESENTE CONTINUO EN TEXTOS SENCILLOS.
PLANEAR UN ITINERARIO USANDO EL PRESENTE CONTINUO PARA LA ORGANIZACIÓN DE VIAJES, EVENTOS Y/O CELEBRACIONES.
DESCRIBIR HABITACIONES, CASAS O LUGARES DE TRABAJO USANDO PRONOMBRES POSESIVOS, PREPOSICIONES DE LUGAR, ADJETIVOS CALIFICATIVOS Y VOCABULARIO ESPECÍFICO
IDENTIFICAR LAS EDIFICACIONES Y LOS LUGARES DE INTERÉS REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.
SUMINISTRAR INFORMACIÓN SOBRE LA UBICACIÓN Y LA MANERA DE LLEGAR A UN LUGAR DETERMINADO.
ESTABLECER DIFERENCIAS Y SIMILITUDES ENTRE PERSONAS, LUGARES O COSAS.
NARRAR EVENTOS Y ACONTECIMIENTOS USANDO ESTRUCTURAS GRAMATICALES EN EL TIEMPO PASADO Y CONECTORES QUE BRINDEN COHERENCIA Y COHESIÓN AL TEXTO.
ESCRIBIR TEXTOS SENCILLOS EN ORDEN CRONOLÓGICO SOBRE ACONTECIMIENTOS PASADOS.
REALIZAR UNA INVITACIÓN FORMAL A UN EVENTO EMPLEANDO LAS ESTRUCTURAS DEL FUTURO Y WOULD LIKE TO.
HABLAR DE PLANES FUTUROS PARA SU TRABAJO Y SU CARRERA.
NARRAR EVENTOS Y ACONTECIMIENTOS USANDO ESTRUCTURAS GRAMATICALES DEL TIEMPO PASADO, PERFECTO Y CONECTORES QUE BRINDEN COHERENCIA Y COHESIÓN AL TEXTO.
EXPRESAR HECHOS REALES Y POSIBLES ACERCA DE DIVERSOS EVENTOS O SITUACIONES DEL ENTORNO.

PARTICIPAR EN UNA LLAMADA TELEFÓNICA (SALUDAR, PREGUNTAR, RESOLVER PREGUNTAS).
HACER PROPUESTAS Y SOLICITUDES EMPLEANDO VERBOS MODALES Y FÓRMULAS DE CORTESÍA EN DIVERSOS CONTEXTOS.
RESPONDER A PROPUESTAS Y SOLICITUDES EMPLEANDO VERBOS MODALES Y FÓRMULAS DE CORTESÍA EN DIVERSOS CONTEXTOS.
EXPRESAR INSEGURIDAD SOBRE ALGUNA CUESTIÓN U OPINIÓN.
ESCRIBIR INFORMES Y REPORTES LABORALES UTILIZANDO FRASES CONCRETAS Y UNA INTRODUCCIÓN, DESARROLLO Y CONCLUSIÓN.
DESCRIBIR EL PROCESO DE PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE UNA ACTIVIDAD DE SU QUEHACER LABORAL.
DAR INSTRUCCIONES DE UN PROCESO RELACIONADO CON SU QUEHACER LABORAL.
SEGUIR INSTRUCCIONES DE UN PROCESO RELACIONADO CON SU QUEHACER LABORAL.
EXPONER LAS ACCIONES Y FUNCIONES RELACIONADAS CON SU CARGO.
PUNTUALIZAR LAS LABORES ESPECÍFICAS QUE DESARROLLA EN SU LUGAR DE TRABAJO, HACIENDO USO DE VOCABULARIO ADECUADO.
RECONOCER LOS FONEMAS DEL SISTEMA VOCÁLICO INGLÉS.
ESTABLECER DIFERENCIAS ENTRE DIVERSOS SONIDOS COMUNES DEL INGLÉS.
PRONUNCIAR TÉRMINOS Y FRASES HACIENDO USO DE LAS REGLAS DE LA ACENTUACIÓN Y ENTONACIÓN ADECUADA PARA ESTE NIVEL DE FORMACIÓN.
HACER USO DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS COMO EL USO DE FLASHCARDS, GRÁFICOS ORGANIZACIONALES Y PORTAFOLIOS, PARA MONITOREAR SU PROCESO DE APRENDIZAJE.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

GRAMÁTICA
- PRESENTE SIMPLE Y PRESENTE CONTINUO
- PRESENTE CONTINUO: (USO PARA PLANES Y ACUERDOS)
- PRONOMBRES POSESIVOS
- PREPOSICIONES DE LUGAR (REVISIÓN)

PREPOSICIONES DE MOVIMIENTO
- ADJETIVOS

COMPARATIVOS
- FORMAS VERBALES EN EL PASADO SIMPLE (REGULAR VERBS AND IRREGULAR VERBS)
- USED TO
- PASADO CONTINUO
- PASADO SIMPLE Y PASADO CONTINUO
- FUTURO CON LAS FÓRMULAS: WILL, BE GOING TO
- WOULD LIKE TO
- DIFERENCIA ENTRE EL PRESENTE PERFECTO Y PASADO SIMPLE.
- CONDICIONAL ZERO Y FIRST
- WOULD RATHER (USO Y CONTEXTO)
- HAD BETTER, SHOULD , I THINK (THAT), I CONSIDER (THAT), MUST, COULD.
- SUPERLATIVOS (USO Y CONTEXTO)
- ADVERBIOS DE FORMA Y MANERA
- CONECTORES
- VERBOS FRASALES COMUNES
- CLÁUSULAS DE RELATIVO
- IMPERATIVO PARA DAR INSTRUCCIONES
- CONDICIONAL ZERO (IF, WHEN)

VOCABULARIO
- ACTIVIDADES DEL TIEMPO LIBRE.
- CELEBRACIONES, COSTUMBRES Y TRADICIONES.
- CUARTOS, LUGARES EN UNA CASA Y SUS OBJETOS
- TIENDAS Y LUGARES EN LA CIUDAD Y LOS PUEBLOS
- EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES
- APARIENCIA DE LAS PERSONAS

COMPORTAMIENTOS Y PERSONALIDADES
CUALIDADES Y DEFECTOS PERSONALES
EXPRESIONES DE TIEMPO EN EL PASADO Y FUTURO.
REUNIONES FAMILIARES, ACTIVIDADES DE LA INFANCIA, EVENTOS HISTÓRICOS.
WHEN Y WHILE
NÚMEROS ORDINALES Y CARDINALES
CONECTORES (MEANWHILE, SUDDENLY, HOWEVER, THEN, AFTER)
EVENTOS FORMALES (CONGRESOS, CONFERENCIAS)
PREPOSICIONES DE TIEMPO (IN, ON , AT) EN DIFERENTES CONTEXTOS.
ADVERBIOS (YET, STILL, EVER, ALREADY, JUST, LATELY)
SINCE, FOR Y AGO
VOCABULARIO DE VIAJES
FENÓMENOS NATURALES
EXPRESIONES DE CORTESÍA PARA INTERCAMBIAR OPINIONES.
EXPRESIONES IDIOMÁTICAS COMUNES EN CONTEXTOS LABORALES.
TERMINOLOGÍA TÉCNICA OCUPACIONAL
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
CONECTORES DE SECUENCIA
VOCABULARIO Y EXPRESIONES RELACIONADAS CON SU ÁREA OCUPACIONAL
VOCABULARIO Y EXPRESIONES RELACIONADAS CON LAS FUNCIONES EN EL ÁREA OCUPACIONAL
ELECTRODOMÉSTICOS, MAQUINARIA, INSUMOS Y EQUIPAMIENTO
LUGARES DE TRABAJO

PRONUNCIACIÓN

SUJETO + CONTRACCIONES CON AUXILIARES
ACENTUACIÓN EN FRASES (CONTENIDO Y FUNCIONES DE LAS PALABRAS)
REGLA DE PRONUNCIACIÓN - ED ENDING, VOICED CONSONANTS VS VOICELESS CONSONANTS.
ENTONACIÓN DE FONEMAS DE SUSTANTIVOS PLURALES.
FONEMAS VOCÁLICOS
DIFERENCIA ENTRE EL SONIDO TH /θ/ Y /Ð/
ENTONACIÓN PARA PRESENTAR INFORMACIÓN NUEVA.
ACENTUACIÓN EN FRASES (CONTENIDO Y FUNCIONES DE LAS PALABRAS)
ACENTUACIÓN DE ÉNFASIS
REDUCCIÓN VOCÁLICA
INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (RECONOCIMIENTO DE LOS SÍMBOLOS Y SU PRONUNCIACIÓN)
ELEVACIÓN Y CAÍDA DE LA ENTONACIÓN EN DIFERENTES TIPOS DE FRASES
CONEXIÓN Y ELISIÓN DE SONIDOS CON LOS SUPERLATIVOS

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

USO DE ORGANIZADORES GRÁFICOS (DIAGRAMAS DE FLUJO, MAPAS CONCEPTUALES, MAPAS MENTALES, ENTRE OTROS)
USO DE TARJETAS DIDÁCTICAS O FLASHCARDS
USO DE PORTAFOLIOS

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RECONOCE LA IDEA GENERAL Y DETALLES ESPECÍFICOS EN INTERACCIONES ORALES DE LA VIDA COTIDIANA ARTICULADAS CON CLARIDAD Y UNA VELOCIDAD PROMEDIO.
RECONOCE LA IDEA GENERAL Y DETALLES ESPECÍFICOS EN TEXTOS ESCRITOS DE LA VIDA COTIDIANA ARTICULADOS CON CLARIDAD.

COMPRENDE INFORMACIÓN CONCRETA RELATIVA A TEMAS COTIDIANOS Y LABORALES EN TEXTOS ORALES Y ESCRITOS.
DESCRIBE DE MANERA SENCILLA Y CLARA ASUNTOS, ACCIONES, EXPERIENCIAS, SENTIMIENTOS, PLANES RELACIONADOS CON TEMAS DE SU INTERÉS Y COTIDIANIDAD, SIGUIENDO UNA SECUENCIA LINEAL DE ELEMENTOS.
OFRECE BREVES RAZONAMIENTOS Y EXPLICACIONES DE OPINIONES, PLANES Y ACCIONES.
SE COMUNICA DE MANERA EFICAZ EN TORNO A TEMÁTICAS COTIDIANAS Y LABORALES SENCILLAS HACIENDO USO DE UNA ADECUADA PRONUNCIACIÓN, FLUIDEZ, RANGO DE VOCABULARIO Y ESTRUCTURA GRAMATICAL PARA EL NIVEL PRE INTERMEDIO.
BRINDA SOLUCIÓN A UN PROBLEMA SENCILLA HACIENDO USO DE UNA ADECUADA PRONUNCIACIÓN, FLUIDEZ, RANGO DE VOCABULARIO Y ESTRUCTURA GRAMATICAL PARA EL NIVEL PRE INTERMEDIO.
ENLAZA UNA SERIE DE ELEMENTOS BREVES, CONCRETOS Y SENCILLOS PARA CREAR UNA SECUENCIA COHESIONADA Y LINEAL.
HACE USO DE VOCABULARIO RELACIONADO CON FAMILIA, AFICIONES E INTERESES, TRABAJO, VIAJES Y HECHOS DE ACTUALIDAD, EN TEXTOS ORALES Y ESCRITOS.
SIGUE INSTRUCCIONES DE UN PROCESO RELACIONADO CON SU QUEHACER LABORAL.
HACE USO DE TÉRMINOS Y EXPRESIONES RELACIONADAS CON SU ÁMBITO LABORAL ESPECÍFICO.
ES CAPAZ DE HACER UNA PRESENTACIÓN BREVE Y PREPARADA SOBRE UN TEMA DENTRO DE SU ESPECIALIDAD CON LA SUFICIENTE CLARIDAD COMO PARA QUE SE PUEDA SEGUIR SIN DIFICULTAD LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO Y CUYAS IDEAS PRINCIPALES ESTÁN EXPLICADAS CON UNA RAZONABLE PRECISIÓN.
PARTICIPA EN JUEGOS DE ROL GUIADOS O SITUACIONES SIMULADAS SOBRE SITUACIONES COTIDIANAS Y LABORALES ACTUALES, PASADAS Y FUTURAS EN CONTEXTOS SOCIALES ORALES Y ESCRITOS.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PROFESIONAL CON TÍTULO EN LICENCIATURA EN IDIOMAS O
PROFESIONAL EN CUALQUIER ÁREA DE CONOCIMIENTO.

NIVEL MÍNIMO B2 DE SUFICIENCIA EN INGLÉS, ACREDITADO MEDIANTE UNA DE LAS SIGUIENTES PRUEBAS INTERNACIONALES:

FCE (FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH) BEC (VANTAGE O HIGHER)
CELS (VANTAGE O HIGHER) IELTS (MÍNIMO 5,5)
ISE II (INTEGRATED SKILLS IN ENGLISH) TOEFL PBT (MÍNIMO 567)
TOEFL CBT (MÍNIMO 227)
TOEFL IBT (MÍNIMO 87)
BULATS (B2 EN TODAS LAS HABILIDADES) CAE (CERTIFICATE IN ADVANCED ENGLISH) CPE (CERTIFICATE OF PROFICIENCY IN ENGLISH) APTIS (B2 EN TODAS LAS HABILIDADES)

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO 12 MESES EN LA ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN EN LA LENGUA EXTRANJERA EN MODALIDAD PRESENCIAL.

4.8.3 Competencias:

MANEJO DE HERRAMIENTAS COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA Y LMS.
DOMINIO DEMOSTRADO EN OFIMÁTICA E INTERNET Y/O CIUDADANÍA DIGITAL.
COMPETENCIAS METODOLÓGICAS PARA LA ORIENTACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN PARA EL

ENTENDIMIENTO INTERPERSONAL, TRABAJO EN EQUIPO Y COMPRENSIÓN LECTORA.
CREATIVO Y PROACTIVO.
PREFERIBLEMENTE: ESTAR CERTIFICADO EN EL CURSO DE INSTRUCTOR VIRTUAL VIGENTE, ESTABLECIDO POR LA DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA Y/O CERTIFICADO RELACIONADO CON TUTORÍA VIRTUAL EXPEDIDO EN LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.
PREFERIBLEMENTE: CONOCIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE FORMACIÓN DEL SENA.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	OBTENER MUESTRAS REPRESENTATIVAS SEGÚN PROTOCOLOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	291201001
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	OBTENCIÓN DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS PARA ANÁLISIS QUÍMICO
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	96 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
EJECUTAR EL PLAN DE MUESTREO DE ACUERDO CON LA MATRIZ Y LAS CONDICIONES TÉCNICAS
REGISTRAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL MUESTREO TENIENDO EN CUENTA LA NATURALEZA DE LA MUESTRA
ELABORAR LOS PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO TENIENDO EN CUENTA LA NATURALEZA DE LA MUESTRA Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
ALMACENAR LA MUESTRA DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES, CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y ENSAYO A REALIZAR

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- ARGUMENTAR CONCEPTOS DE: MUESTRA Y PLAN DE MUESTREO.
- IDENTIFICAR LA NATURALEZA DE LA MUESTRA.
- RECONOCER LOS TIPOS DE MUESTRAS.
- DESCRIBIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.
- ESTABLECER LOS REQUERIMIENTOS DEL MUESTREO.
- INTERPRETAR LOS PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO.
- IDENTIFICAR LOS TIPOS DE MUESTREO.
- CARACTERIZAR EL TIPO DE MUESTREO SEGÚN LA MATRIZ.
- COMPRENDER LOS PRINCIPIOS DEL MUESTREO PARA ANÁLISIS QUÍMICO.
- DEFINIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE MUESTREO.
- RECONOCER LOS COMPONENTES DEL PLAN DE MUESTREO
- DEFINIR LA CANTIDAD DE MUESTRA.
- DETERMINAR EL NÚMERO DE MUESTRAS PARA EL PLAN DE MUESTREO

- ESTABLECER NÚMERO DE MUESTRAS.
- SELECCIONAR LOS RECIPIENTES DE ENVASADO Y EMPACADO DE MUESTRAS.
- INTERPRETAR LA SOLICITUD DE ANÁLISIS.
- APLICAR LAS TÉCNICAS DE TOMA DE MUESTRA SEGÚN MATRIZ.
- RECOLECTAR LAS MUESTRAS SÓLIDAS, LIQUIDAS Y GASEOSAS.
- REALIZAR CODIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE LAS MUESTRAS.
- APLICAR LA NORMATIVIDAD LEGAL Y TÉCNICA DE MUESTREO.
- ALISTAR MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA EL MUESTREO.
- REALIZAR LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS MEDICIONES DE CAMPO.
- ORGANIZAR LOS MATERIALES Y EQUIPOS DESPUÉS DE SU USO.
- APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE LA TOMA DE LAS MUESTRAS.
- APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PUESTO DE TRABAJO.
- ARGUMENTAR CONCEPTOS DE: CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN EN LA TOMA DE MUESTRAS
- DESCRIBIR LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN PARA MUESTRAS.
- ESTABLECER LA CLASIFICACIÓN DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN.
- REALIZAR ACCIONES DE REFRIGERACIÓN, CONSERVACIÓN QUÍMICA, ESTABILIZACIÓN DE PH, CONTROL DE TEMPERATURA.
- REALIZAR OPERACIONES DE TRANSPORTE DE MUESTRAS.
- INTERPRETAR LAS TARJETAS DE EMERGENCIA.
- ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE RESIDUOS Y CADENA CUSTODIA.
- REALIZAR CLASIFICACIÓN, SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN TEMPORAL DE RESIDUOS
- APLICAR NORMAS DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO.
- ARGUMENTAR CONCEPTOS DE: ALMACENAMIENTO Y EQUIPOS.
- DESCRIBIR CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO.
- REALIZAR CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA.
- IDENTIFICAR LOS MATERIALES.
- ESTABLECER LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE ALMACENAMIENTO.
- UTILIZAR LOS EQUIPOS PARA ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS.
- APLICAR LA NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS.
- ESTABLECER LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO, CONDICIONES DE SEGURIDAD
- ARGUMENTAR CONCEPTOS DE: REGISTRO DE DATOS Y TRAZABILIDAD DE LA INFORMACIÓN.
- INTERPRETAR LOS DATOS Y RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO.
- REGISTRAR LOS DATOS Y LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO.
- ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: CADENA CUSTODIA.
- GARANTIZAR LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS MUESTRAS PARA SU POSTERIOR ANÁLISIS.
- APLICAR PROCEDIMIENTO PARA CADENA CUSTODIA.
- DILIGENCIAR LOS FORMATOS DE PLAN DE MUESTREO, TOMA DE MUESTRA Y CADENA CUSTODIA.
- ARGUMENTAR CONCEPTOS DE VARIANZA, DESVIACIÓN ESTÁNDAR, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, ENTRE OTROS.
- APLICAR ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA EL PLAN DE MUESTREO.
- REALIZAR ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA MUESTRA O DETERMINAR PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DE LA MUESTRA (VARIANZA DESVIACIÓN MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL ETC.).
- REALIZAR CÁLCULOS MATEMÁTICOS PARA EL MUESTREO.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

- MUESTRA: DEFINICIÓN, TIPOS, CARACTERÍSTICAS.
- PLAN DE MUESTREO: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES, CANTIDAD DE MUESTRA, SITIOS DE MUESTREO, NÚMERO DE MUESTRAS, RECIPIENTES DE ENVASADO Y EMPACADO, SOLICITUD DE ANÁLISIS, EQUIPOS PARA MUESTREO, PARÁMETROS IN SITU, MATERIALES, HERRAMIENTAS.
- NORMATIVA DE SALUD Y SEGURIDAD: LINEAMIENTOS.
- TOMA DE MUESTRAS (GASES ATMOSFÉRICOS, AGUA, ALIMENTOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUELOS): NATURALEZA DE LA MUESTRA, TÉCNICAS, CARACTERÍSTICAS, IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA (CODIFICACIÓN Y ETIQUETADO) REQUERIMIENTOS DEL MUESTREO, PRINCIPIOS, PROCEDIMIENTOS, NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL.

- CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE MUESTRAS: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN, TIPOS (REFRIGERACIÓN, CONSERVACIÓN QUÍMICA, ESTABILIZADORES DE PH, TEMPERATURA), TIEMPOS DE CONSERVACIÓN.
- TRANSPORTE DE MUESTRAS: CARACTERÍSTICAS, TARJETAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS DE TRANSPORTE. RESIDUOS: CONCEPTO,
- CLASIFICACIÓN, SEGREGACIÓN, DISPOSICIÓN TEMPORAL.
- NORMATIVIDAD DE SALUD Y SEGURIDAD: LINEAMIENTOS.
- CADENA DE CUSTODIA: CONCEPTO, PROCEDIMIENTO, REGISTRO.
- ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, CLASIFICACIÓN, MATERIALES, CONDICIONES AMBIENTALES, IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA, NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL VIGENTE
- EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO: DEFINICIÓN, TIPOS.
- ÁREAS DE ALMACENAMIENTO: CONDICIONES DE SEGURIDAD.
- REGISTRO DE DATOS: CONCEPTO.
- TRAZABILIDAD DE LA INFORMACIÓN: CONCEPTO.
- FORMATOS Y REGISTROS: ACTA DE TOMA DE MUESTRAS, ETIQUETAS, SELLOS, SOLICITUD DE ANÁLISIS, CODIFICACIÓN DE MUESTRAS, CADENA CUSTODIA.
- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: CONCEPTO (MODA, MEDIA, PROMEDIO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR, VARIANZA, COEFICIENTE DE VARIACIÓN) APLICACIONES AL MUESTREO.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- REALIZA EL PLAN DEL MUESTREO DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL.
- ALISTA MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACUERDO CON EL PLAN DE MUESTREO.
- APLICA LOS PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS TENIENDO EN CUENTA PARÁMETROS TÉCNICOS.
- RECOLECTA LAS MUESTRAS SÓLIDAS, LIQUIDAS Y GASEOSAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y NORMATIVIDAD.
- EJECUTA LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS MEDICIONES DE CAMPO SEGÚN PROTOCOLOS ESTABLECIDOS
- APLICA TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE MUESTRAS DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
- TRANSPORTA MUESTRAS PARA ANÁLISIS TENIENDO EN CUENTA LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
- EMPLEA MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS TENIENDO EN CUENTA EL PARÁMETRO A ANALIZAR.
- APLICA PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN TÉCNICAS REQUERIDAS DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES DEL PARÁMETRO.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL EN DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL, LICENCIATURA EN QUÍMICA, LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, EJECUCIÓN DE OPERACIONES EN LABORATORIO QUÍMICO Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

- EJECUTA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS
- EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO.
- APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
- EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO CLÁSICAS E INSTRUMENTALES.
- APLICA CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO.

- UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
- EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
- ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
- UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
- MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLO EN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
- MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
- CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
- HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
- RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
- CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Orientar investigación formativa según referentes técnicos
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201064
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DESARROLLO DE PROCESOS DE INVESTIGACIÓN
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES
ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN
ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES
PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

DIFERENCIAR FORMAS DE CONOCIMIENTO.
DEFINIR LAS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
FORMULAR EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.
PLANTEAR LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.
CONTEXTUALIZAR LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN
DETERMINAR DE LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.
REALIZAR BÚSQUEDAS DE INFORMACIÓN.

ELABORAR DEL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.
APLICAR TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
ELABORAR EL INFORME DE LA INVESTIGACIÓN.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

CONOCIMIENTO: CONCEPTO, TIPOS
COSMOVISIÓN: CONCEPTO, PERSPECTIVAS E IMPORTANCIA.
INVESTIGACIÓN: CONCEPTOS Y ENFOQUES
METODOLOGÍAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: CONCEPTOS Y TIPOS
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: CONCEPTO, TIPOS, ESTRUCTURAS Y PROCEDIMIENTOS.
IDEAS, PROBLEMAS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
JUSTIFICACIÓN: CONCEPTO, COMPONENTES
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN: CONCEPTO, TIPOS
FUENTES DE INFORMACIÓN: DEFINICIÓN, TIPOS Y REFERENCIACIÓN
MARCO TEÓRICO: CONCEPTO, TIPOS
INFORME DE INVESTIGACIÓN: CARACTERÍSTICAS, TIPOS

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RECONOCE LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO, SEGÚN LAS PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS.
DESCRIBE EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS OBSERVADOS.
PLANTEA LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN SEGÚN LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.
CONSOLIDA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TENIENDO EN CUENTA LA PERTINENCIA Y LOS ALCANCES.
ELABORA EL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN DE ACUERDO AL CONTEXTOS NACIONAL E INTERNACIONAL.
APLICA TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE ACUERDO A CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA METODOLOGÍA
COMUNICA LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN SEGÚN CRITERIOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PROFESIONAL, CON ESPECIALIZACION O MAESTRIA EN QUIMICA, INGENIERIA QUIMICA O AREAS AFINES

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DOS (2) AÑO DE EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA
SEIS (6) MESES DE EXPERIENCIA DOCENTE (MEJOR UN AÑO EN EXPERIENCIA EN INVESTIGACION Y DOCENTE) Y CON EXPERIENCIA EN MANEJO EN BASES DE DATOS, VIGILANCIA TECNOLOGICA, ENTRE OTRAS

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	PREPARAR ENSAYO QUÍMICO SEGÚN REQUERIMIENTOS Y NORMATIVA TÉCNICA
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	291201087
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	PREPARACIÓN DEL ENSAYO QUÍMICO
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	144 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
MANTENER LAS CONDICIONES DE USO DE MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES DEL LABORATORIO QUÍMICO SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y MANTENIMIENTO ESTABLECIDOS.
SELECCIONAR LOS MATERIALES Y EQUIPOS CON BASE EN EL ENSAYO A REALIZAR
VERIFICAR LAS CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO TENIENDO EN CUENTA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS EN LOS MANUALES DEL FABRICANTE Y PROCEDIMIENTOS.
MANEJAR REACTIVOS TENIENDO EN CUENTA EL ENSAYO A REALIZAR Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ESTABLECER LOS TIPOS Y CLASES DE REACTIVOS QUÍMICOS.
INTERPRETAR LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LOS REACTIVOS.
VERIFICAR LOS FACTORES QUE OCASIONAN CAMBIOS EN LA CALIDAD DE LOS REACTIVOS.
ALISTAR LOS REACTIVOS REQUERIDOS PARA EL ENSAYO.
RECONOCER EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.
REALIZAR CÁLCULOS DE CONVERSIÓN DE UNIDADES.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO, NORMAS DE SEGURIDAD.
APLICAR BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD DE LABORATORIO.
INTERPRETAR LAS ETIQUETAS, PICTOGRAMAS, PELIGROS, RIESGOS Y SEGURIDAD.
RECONOCER LAS INDICACIONES DE PELIGRO Y CONSEJOS DE PRUDENCIA.
ELABORAR ETIQUETAS PARA DISOLUCIONES.
REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS.
INTERPRETAR LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD.
ELABORAR TARJETAS DE EMERGENCIA A PARTIR DE LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: PELIGRO, RIESGO.
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE RIESGOS Y PELIGROS.
UTILIZAR EXTINTORES.
REALIZAR INSPECCIÓN A EXTINTORES.
REALIZAR ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.
APLICAR SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.
RECONOCER LA NORMATIVIDAD DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.
REALIZAR INVENTARIOS DE REACTIVOS.
RECONOCER LOS TIPOS DE EXPOSICIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.
IDENTIFICAR LA NATURALEZA DEL PELIGRO EN LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS.

REALIZAR CARACTERIZACIÓN DE SUSTANCIAS COMBUSTIBLES Y COMBURENTES.
IDENTIFICAR EL TETRAEDRO DEL FUEGO.
RECONOCER RANGO DE INFLAMABILIDAD, PUNTOS DE DESTELLO, IGNICIÓN Y AUTO IGNICIÓN.
CLASIFICAR LAS SUSTANCIAS TÓXICAS.
RECONOCER LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN CASO DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO.
REVISAR LAS CONDICIONES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DEL LABORATORIO.
CLASIFICAR EL MATERIAL DEL LABORATORIO.
ORGANIZAR EL MATERIAL DEL LABORATORIO.
RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE LABORATORIO.
SELECCIONAR EL MATERIAL.
UTILIZAR EL MATERIAL DE LABORATORIO.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: MONTAJE DE LABORATORIO.
ESTABLECER EL PRINCIPIO DE UN MONTAJE DE LABORATORIO.
IDENTIFICAR TÉCNICAS DE MONTAJE.
SELECCIONAR LAS TÉCNICAS DE MONTAJE.
UTILIZAR LOS EQUIPOS PARA MONTAJES DE LABORATORIO.
REALIZAR MONTAJES DE LABORATORIO.
ALISTAR LOS MATERIALES PARA PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.
VERIFICAR LA CALIBRACIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO DEL LABORATORIO.
CUMPLIR CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD.
EJECUTAR PROCEDIMIENTOS PARA MONTAJES DE LABORATORIO
INTERPRETAR CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES
INTERPRETAR MANUALES DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS Y FICHAS TÉCNICAS
RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS DE LABORATORIO
IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN TÉCNICA Y RECOMENDACIÓN DE USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO
SELECCIONAR LOS EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO
OPERAR LOS EQUIPOS BÁSICOS PARA EL ENSAYO.
VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS BÁSICOS DEL LABORATORIO: BALANZAS, PLANCHAS DE CALENTAMIENTO Y AGITACIÓN, POTENCIÓMETROS, ESTUFAS, MUFLAS, BAÑO MARÍA, PURIFICADOR DE AGUA, HORNOS, NEVERAS, CENTRIFUGAS, CABINAS DE EXTRACCIÓN.
VERIFICAR LAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS.
UTILIZAR LA INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS MANUALES DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA SU USO.
RECONOCER HOJA DE VIDA DE EQUIPOS
DILIGENCIAR FORMATOS HOJA DE VIDA DE EQUIPOS, SOLICITUD DE MANTENIMIENTO (PREVENTIVO Y CORRECTIVO), VERIFICACIÓN DIARIA DEL ESTADO DE LOS EQUIPOS.
VERIFICAR LA CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS BÁSICOS DEL LABORATORIO.
REGISTRA LA VERIFICACIÓN DE EQUIPOS
RECONOCER LA ESTRUCTURA Y ZONAS DEL LABORATORIO
ESTABLECER LOS EQUIPOS DE LIMPIEZA
RECONOCER LOS MATERIALES DE DESCONTAMINACIÓN
IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES Y NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO
MANIPULAR SUSTANCIAS DE LAVADO
DISPONER LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROCESO DE HIGIENIZACIÓN Y LIMPIEZA
RECONOCER EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DEL LABORATORIO
IDENTIFICAR NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL LABORATORIO
UTILIZAR LOS ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL LABORATORIO

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

REACTIVOS QUÍMICOS: CLASES, TIPOS, CERTIFICADOS DE CALIDAD, FACTORES QUE AFECTAN CALIDAD.
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES: FACTORES DE CONVERSIÓN.
BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO: CONCEPTO Y REGLAMENTACIÓN.
NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO: CONCEPTO.
SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO: ETIQUETADO, PICTOGRAMAS, FRASES H Y P (INDICACIONES DE

Y CONSEJOS DE PRUDENCIA). FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD, TARJETAS DE EMERGENCIA.
PELIGRO: CONCEPTO, TIPOS, CLASIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN.
RIESGO: CONCEPTO, TIPOS, CLASIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL.
EXTINTORES: TIPOS, CARACTERÍSTICAS, USOS, MANTENIMIENTO.
ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS: SUSTANCIAS INORGÁNICAS Y SUSTANCIAS ORGÁNICAS, SISTEMA IMCO, COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, NORMATIVIDAD (NFPA, UE, ONU).
INVENTARIOS DE REACTIVOS: CLASES, CONTROL.
SUSTANCIAS COMBUSTIBLES Y COMBURENTES: CLASIFICACIÓN, EL TETRAEDRO DEL FUEGO.
COMBUSTIÓN DE GASES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS: RANGO DE INFLAMABILIDAD, PUNTOS DE DESTELLO, DE IGNICIÓN Y DE AUTOIGNICIÓN.
SUSTANCIAS TÓXICAS: CRITERIOS DE TOXICIDAD, CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, 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.
MATERIAL DE LABORATORIO: CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, APLICACIONES Y USOS, TÉCNICAS DE MANEJO.
MATERIAL DE LABORATORIO: TIPOS Y CLASES (VIDRIO, PORCELANA, METAL, POLÍMEROS), CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL TIPO DE FUNCIÓN: VOLUMÉTRICOS, REFRACTARIOS, DE SOPORTE, DE PESADA.
MONTAJES DE LABORATORIO: DEFINICIÓN, PRINCIPIOS, EQUIPOS, TÉCNICAS DE MONTAJE, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS.
DOCUMENTACIÓN: CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES (RECOMENDACIONES DE USO).
EXTINTORES: TIPOS, CARACTERÍSTICAS, USOS, MANTENIMIENTO.
ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS: SUSTANCIAS INORGÁNICAS Y SUSTANCIAS ORGÁNICAS, SISTEMA IMCO, COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, NORMATIVIDAD (NFPA, UE, ONU).
INVENTARIOS DE REACTIVOS: CLASES, CONTROL.
SUSTANCIAS COMBUSTIBLES Y COMBURENTES: CLASIFICACIÓN, EL TETRAEDRO DEL FUEGO.
COMBUSTIÓN DE GASES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS: RANGO DE INFLAMABILIDAD, PUNTOS DE DESTELLO, DE IGNICIÓN Y DE AUTOIGNICIÓN.
SUSTANCIAS TÓXICAS: CRITERIOS DE TOXICIDAD, CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, 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
MATERIAL DE LABORATORIO: CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, APLICACIONES Y USOS, TÉCNICAS DE MANEJO.
MATERIAL DE LABORATORIO: TIPOS Y CLASES (VIDRIO, PORCELANA, METAL, POLÍMEROS), CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL TIPO DE FUNCIÓN: VOLUMÉTRICOS, REFRACTARIOS, DE SOPORTE, DE PESADA.
MONTAJES DE LABORATORIO: DEFINICIÓN, PRINCIPIOS, EQUIPOS, TÉCNICAS DE MONTAJE, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS.
DOCUMENTACIÓN: CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES (RECOMENDACIONES DE USO
MANUALES, FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS: CARACTERÍSTICAS, INFORMACIÓN TÉCNICA, RECOMENDACIONES DE MANIPULACIÓN
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS: CONCEPTO, CONTENIDOS, REGISTROS
EQUIPOS DE LABORATORIO: TIPOS Y CLASES, BALANZAS, PLANCHAS DE CALENTAMIENTO Y AGITACIÓN, POTENCIÓMETROS, ESTUFAS, MUFLAS, BAÑO MARÍA, PURIFICADOR DE AGUA, HORNOS, NEVERAS, CENTRÍFUGAS, CABINAS DE EXTRACCIÓN.
VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS: PROCEDIMIENTO.
FORMATOS: SOLICITUD DE MANTENIMIENTO (PREVENTIVO Y CORRECTIVO), VERIFICACIÓN DIARIA DEL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y SOLICITUD DE MANTENIMIENTO (PREVENTIVO, CORRECTIVO), REGISTRO DE DATOS DE CALIBRACIÓN.
ESTRUCTURA FÍSICA DEL LABORATORIO: SISTEMA DE ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, ZONAS DE ACCESO Y EVACUACIÓN, ZONAS DE TRABAJO, EQUIPO DE LIMPIEZA DE SEGURIDAD Y MATERIALES DE DESCONTAMINACIÓN

DESINFECCIÓN: DEFINICIÓN, TIPOS

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EJECUTA PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS CUMPLIENDO CON NORMATIVIDAD TÉCNICA Y DE SEGURIDAD.
REALIZA ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD.
APLICA PROCEDIMIENTOS PARA PELIGROS Y RIESGOS DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS TENIENDO EN CUENTA SU NATURALEZA.
APLICA LAS NORMAS DE SEGURIDAD TENIENDO EN CUENTA NORMATIVA DEL LABORATORIO.
VERIFICA EL MATERIAL DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON EL ENSAYO Y MUESTRA A ANALIZAR
APLICA TÉCNICAS PARA MONTAJES DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEFINIDOS POR EL LABORATORIO.
APLICA PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO DE ACUERDO CON SU MANUAL DE OPERACIÓN.
INTERPRETA LAS HOJAS DE VIDA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.
MANEJA INFORMACIÓN PROPIA DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.
MANIPULA SUSTANCIAS DE LAVADO PARA HIGIENIZAR EL MATERIAL, EQUIPOS E INSTALACIONES DEL LABORATORIO TENIENDO EN CUENTA LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS
DISPONE LOS RESIDUOS GENERADOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE
REALIZA LIMPIEZA AL MATERIAL DE CON SUS CARACTERÍSTICAS Y USOS
REALIZA PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN A LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL EN DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, EJECUCIÓN DE OPERACIONES EN LABORATORIO QUÍMICO Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

EJECUTA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO.
APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO CLÁSICAS E INSTRUMENTALES.
APLICA CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO.
GESTIONA LA CALIDAD DEL LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y

MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201528
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	RAZONAR CUANTITATIVAMENTE FRENTE A SITUACIONES SUSCEPTIBLES DE SER ABORDADAS DE MANERA MATEMÁTICA EN CONTEXTOS LABORALES, SOCIALES Y
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO
IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO
PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO
PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

PLANTEAR ECUACIONES
PLANTEAR SISTEMAS DE ECUACIONES
ESTABLECER RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD ENTRE VARIABLES
APLICAR CRITERIOS DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE FIGURAS.
APLICAR LOS TEOREMAS DE THALES Y PITÁGORAS.
REPRESENTAR FUNCIONES EN EL PLANO CARTESIANO.
REALIZAR OPERACIONES CON NÚMEROS REALES Y CON NÚMEROS COMPLEJOS
CALCULAR PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES
REALIZAR TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN EL PLANO.
REALIZAR CONVERSIONES DE UNIDADES DE MEDIDA.
RESOLVER ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO.
RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES.

CONSTRUIR GRÁFICOS ESTADÍSTICOS
CALCULAR ELEMENTOS DE FUNCIONES
COMPROBAR LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS
VERIFICAR LA SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN
DETERMINAR ERRORES DE CÁLCULOS
USAR HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES BÁSICAS PARA CÁLCULOS NUMÉRICOS
ELABORAR INFERENCIAS

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

NÚMEROS REALES: CONCEPTO, REPRESENTACIONES (FRACCIONES, RAZONES, DECIMALES, PORCENTAJES) Y PROPIEDADES.
NÚMEROS COMPLEJOS: CONCEPTO, REPRESENTACIONES Y OPERACIONES
OPERACIONES ARITMÉTICAS: PROPIEDADES Y ORDEN DE LAS OPERACIONES.
PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA: CONCEPTO Y REGLA DE TRES
GEOMETRÍA: CONCEPTOS, POLÍGONOS, LA CIRCUNFERENCIAS Y SÓLIDOS
TRIGONOMETRÍA: CONCEPTOS, RAZONES, TEOREMAS Y APLICACIONES
ECUACIONES: MÉTODOS DE SOLUCIÓN
SISTEMAS DE ECUACIONES: CONCEPTO, TIPOS Y MÉTODOS DE SOLUCIÓN.
FUNCIONES: CONCEPTO, REPRESENTACIONES Y TIPOS (POLINÓMICAS, EXPONENCIALES , TRIGONOMÉTRICAS, ETC.)
VARIABLES ESTADÍSTICAS: CONCEPTO Y TIPOS
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: MEDIDAS DE CENTRALIDAD (MEDIA, MODA Y MEDIANA) Y MEDIDAS DE DISPERSIÓN (VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR)
GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: DIAGRAMA DE BARRAS, CIRCULAR, PICTOGRAMAS Y SERIES
TEOREMA DE PITÁGORAS Y THALES: CONCEPTO Y APLICACIONES
CONVERSIÓN DE UNIDADES Y SISTEMA DE MEDIDAS.
SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE SUPERFICIES Y CUERPOS.
TRANSFORMACIONES SOBRE POLÍGONOS: RÍGIDAS (TRASLACIONES, ROTACIONES, REFLEXIONES) Y HOMOTECIAS (AMPLIACIONES Y REDUCCIONES).
DERIVADA E INTEGRAL DE UNA FUNCIÓN: CONCEPTO Y REGLAS
HOJAS DE CÁLCULO: CONCEPTO, SINTAXIS Y APLICACIONES

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PRESENTA LA RELACIÓN ENTRE DOS CANTIDADES O VARIABLES SEGÚN LOS FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
DEFINE EL PROBLEMA A RESOLVER DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE SU ENTORNO .
PLANTEA ECUACIONES O SISTEMAS DE ECUACIONES DE ACUERDO CON LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES
PRESENTA SOLUCIÓN A PROBLEMAS MEDIANTE FIGURAS GEOMÉTRICAS
APLICA PROCEDIMIENTOS ARITMÉTICOS Y ALGEBRAICOS SEGÚN EL PROBLEMA PLANTEADO
RESUELVE ECUACIONES O SISTEMAS DE ACUACIONES DE ACUERDO CON PRINCIPIOS MATEMÁTICOS
CALCULA PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES DE ACUERDO CON LOS ELEMENTOS DE LA FIGURA GEOMÉTRICA
REALIZA CONVERSIONES SEGÚN LAS EQUIVALENCIAS ENTRE SISTEMAS DE MEDIDA
REPRESENTA CONJUNTO DE DATOS DE ACUERDO CON LA VARIABLE ESTADÍSTICA
SELECCIONA LAS HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS MATEMÁTICOS.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

LICENCIADO EN MATEMÁTICAS, QUIMICOS PUROS, MATEMATICOS, FISICOS O INGENIERO AFÍN AL PROGRAMA DE FORMACIÓN

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO 12 MESES DE EXPERIENCIA EN DOCENCIA

4.8.3 Competencias:

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

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	240201530
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA INDUCCION.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
IDENTIFICAR LA DINÁMICA ORGANIZACIONAL DEL SENA Y EL ROL DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DE ACUERDO CON SU PROYECTO DE VIDA Y EL DESARROLLO PROFESIONAL.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICAR EL DESARROLLO HISTÓRICO DEL SENA
IDENTIFICAR LA IDENTIDAD CORPORATIVA DEL SENA
DESCRIBIR LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA IMAGEN CORPORATIVA DEL SENA
IDENTIFICAR LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA ENTIDAD
DESCRIBIR LAS NORMAS DE CONVIVENCIA QUE REGULAN EL COMPORTAMIENTO DEL APRENDIZ, DURANTE EL PROCESO DE FORMACIÓN
DESCRIBIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DEL SENA
DIFERENCIAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
VIVENCIAR SU PROYECTO DE VIDA EN EL MARCO DEL DESARROLLO HUMANO INTEGRAL

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

MISIÓN, VISIÓN, HISTORIA INSTITUCIONAL, OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL, PRINCIPIOS ÉTICOS, VALORES ÉTICOS Y PROCEDERES ÉTICOS.
ELEMENTOS DE LA IMAGEN INSTITUCIONAL: ESCUDO, BANDERA, LOGO SÍMBOLO, HIMNO, ESCARAPELAS.
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA,
POLÍTICAS DE BIENESTAR A APRENDICES Y NORMAS DE CONVIVENCIA INTERNA: ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA ETAPA PRODUCTIVA ETAPAS DE LA FORMACIÓN: TIPOLOGÍA, CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMIENTO. MANUAL DE CONVIVENCIA, NORMA ESPECÍFICAS DE LOS CENTROS.
FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL: CONCEPTO, PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS.
TIPOS DE OFERTA DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y SUS CARACTERÍSTICAS.
TIPOS DE CERTIFICADO DE ACUERDO CON LA FORMACIÓN Y DURACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN. DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, CONCEPTO, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS PROYECTO FORMATIVO: CONCEPTO, FASES ACTIVIDADES, DENOMINACIÓN, OBJETIVOS,
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS: ESTRUCTURA, TIPOS DE EVIDENCIA, FORMATO, CONTENIDOS.
PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS SENA: TUTORIALES SENA: LMS, SOFÍA PLUS, SISTEMA VIRTUAL DE APRENDICES (SVA), GESTIÓN CONTRATO DE APRENDIZAJE. CORREO MISENA. PORTALES, REDES SOCIALES DE LA ENTIDAD,
RUTA DE FORMACIÓN: ETAPA LECTIVA, ETAPA PRÁCTICA (ALTERNATIVAS). DURACIÓN, CARACTERÍSTICAS,

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RECONOCE LA IDENTIDAD INSTITUCIONAL Y LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y FORMATIVOS.
IDENTIFICA LOS COMPONENTES Y ESTRUCTURA DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL SEGÚN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN Y SU PERFIL COMO APRENDIZ DEL SENA
INCORPORA A SU PROYECTO DE VIDA LAS OPROTUNIDADES OFRECIDAS POR EL SENA

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE ESTA COMPETENCIA SE REQUIERE LA PARTICIPACIÓN DEL INSTRUCTOR TÉCNICO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN, LOS INSTRUCTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y TRANSVERSALES, EL PROFESIONAL DE DESARROLLO HUMANO, EQUIPO DE BIENESTAR Y LIDERAZGO AL APRENDIZ, RELACIONES CORPORATIVAS, ADMINSTRACIÓN EDUCATIVA, COORDINADORES MISIONALES Y ACADÉMICOS EN COORDINACIÓN
CON EL SUBDIRECTOR DE CENTRO

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO 12 MESES DE EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA OBJETO DEL DESEMPEÑO

4.8.3 Competencias:

ACTUAR DE PRINCIPIOS, VALORES Y PROCEDERES ÉTICOS DE ACUERDO CON EL CÓDIGO DE ÉTICA INSTITUCIONAL
DISPOSICIÓN AL CAMBIO.
HABILIDADES INVESTIGATIVAS.
MANEJO DE GRUPOS.
LIDERAZGO
COMUNICACIÓN EFICAZ Y ASERTIVA
DOMINIO LECTO-ESCRITURAL
DOMINIO ARGUMENTATIVO Y PROPOSITIVO
TRABAJO EN EQUIPO.

CONOCIMIENTO DE LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES PARA EL APRENDIZ
CONOCIMIENTO DEL PROCESO GESTIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	999999999
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	864 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
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

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

4.8.3 Competencias:

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Supervisar procesos de producción de acuerdo con procedimientos técnicos
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220601035
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	192 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
REALIZAR EL SEGUIMIENTO A LOS INDICADORES DEL PROCESO QUÍMICO SEGÚN TIPO DE PRODUCTO Y
DETERMINAR LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROCESO PRODUCTIVO SEGÚN TIPO DE PRODUCTO, PROCESO Y NORMATIVA.
EFECTUAR LAS ACCIONES DE MEJORA DEL PROCESO QUÍMICO, DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
VERIFICAR ASIGNACIÓN DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO, SEGÚN EL PLAN DE PRODUCCIÓN Y NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL VIGENTE.
SUPERVISAR LA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS, EMISIONES Y VERTIMIENTOS DE ACUERDO CON TIPO DE PRODUCTO, PROCESO Y NORMATIVIDAD VIGENTE.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICAR LOS PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN, INSPECCIÓN, SUPERVISIÓN.
ARGUMENTAR CONCEPTO DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
IDENTIFICAR TÉCNICAS Y MÉTODOS DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
ARGUMENTAR CONCEPTO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTAS.
RECONOCER LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.
EMPLEAR HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.
IDENTIFICAR LA RUTA DE ALIMENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.
IDENTIFICAR LAS TÉCNICAS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA PRIMA.
ESTABLECER EL CONTROL DE LA RUTA DE ALIMENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

EXPLICAR EL CONCEPTO DE RECURSO DE PROCESO.
IDENTIFICAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROCESO PRODUCTIVO.
DESCRIBIR TÉCNICAS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS.
RECONOCER LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.
DESCRIBIR LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.
INTERPRETAR DIAGRAMAS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.
ARGUMENTAR CONCEPTO DE PLAN DE PRODUCCIÓN.
EXPLICAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN.
EMPLEAR EL PLAN DE PRODUCCIÓN EN LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS.
EXPLICAR LOS TIPOS DE NORMATIVIDAD EXISTENTE.
INTERPRETAR LA NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL DEL PROCESO.
SELECCIONAR LA NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL APLICABLE AL PROCESO.
APLICAR LA NORMATIVIDAD SELECCIONADA.
APROPIAR EL CONCEPTO DE PROCESO PRODUCTIVO, SUPERVISIÓN DE PROCESOS, INSPECCIÓN DE PROCESOS.
DESCRIBIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO PRODUCTIVO.
ESTABLECER LOS PARÁMETROS DEL PROCESO PRODUCTIVO.
IDENTIFICAR LAS VARIABLES DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS.
DESCRIBIR LAS TÉCNICAS Y MÉTODOS DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS.
ESTABLECER LA RUTA DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS.
CLASIFICAR LOS TIPOS DE INSPECCIÓN.
IDENTIFICAR DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROCESOS.
CLASIFICAR DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROCESOS.
ELABORAR DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROCESOS.
ESTABLECER REQUISITOS TÉCNICOS DE PRODUCTO.
SELECCIONAR NORMAS TÉCNICAS Y LEGALES APLICABLES AL PRODUCTO Y PROCESO.

ARGUMENTAR LOS CONCEPTOS DE ACCIÓN DE MEJORA, ACCIÓN CORRECTIVA Y NO CONFORMIDAD.
CLASIFICAR LAS FUENTES DE LAS NO CONFORMIDADES.
ESTABLECER LAS CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES.
PROPONER TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES.
REALIZAR SEGUIMIENTO AL TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE EMISIÓN, VERTIMIENTO, RESIDUO SÓLIDO.
IDENTIFICAR LAS EMISIONES, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PROCESO QUÍMICO.
CLASIFICAR LAS EMISIONES, VERTIMIENTOS Y LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PROCESO.
IDENTIFICAR LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE EMISIONES, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS.
DESCRIBIR LOS PROTOCOLOS DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE EMISIONES, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PROCESO.
DISPONER LOS RESIDUOS, EMISIONES Y VERTIMIENTOS GENERADOS EN EL PROCESO.
IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL APLICABLE A EMISIONES, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PROCESO.
CUMPLIR CON LAS NORMAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE EMISIONES, VERTIMIENTOS Y

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

PROGRAMAS: CLASES (PRODUCCIÓN, INSPECCIÓN, SUPERVISIÓN), MANEJO E INTERPRETACIÓN.
SUPERVISIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN: CONCEPTO, TÉCNICAS Y MÉTODOS EMPLEADOS, HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA: CONCEPTO, TIPOS, TÉCNICAS, HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.
RUTA DE ALIMENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA: TÉCNICAS DE DISTRIBUCIÓN, CONTROL.
RECURSOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS: CONCEPTOS, CLASES (HUMANO, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES), TÉCNICAS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: GENERALIDADES, TIPOS, DIAGRAMAS

PLAN DE PRODUCCIÓN: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, INTERPRETACIÓN.
NORMATIVIDAD: TIPOS (LEGAL, TÉCNICA), INTERPRETACIÓN,
SELECCIÓN, APLICACIÓN.
PROCESO PRODUCTIVO: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, PARÁMETROS
SUPERVISIÓN DE PROCESOS: CONCEPTO, VARIABLES, TÉCNICAS Y MÉTODOS, RUTA DE SUPERVISIÓN.
INSPECCIÓN DE PROCESOS: CONCEPTO, TIPOS (TOTAL Y PARCIAL).
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROCESO: FUNDAMENTOS, CLASES DE DOCUMENTOS (FICHAS TÉCNICAS, REPORTES E INFORMES, PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS, DIAGRAMAS) Y ELABORACIÓN.
NORMATIVIDAD: REQUISITOS TÉCNICOS DE PRODUCTO (ISO, NTC, ASTM, BPM), NORMAS LEGALES APLICABLES (INVIMA, MINSALUD, ETC.)
ACCIONES DE MEJORA: CONCEPTO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO.
ACCIONES CORRECTIVAS: CONCEPTO, TRATAMIENTO, SEGUIMIENTO.
NO CONFORMIDADES: CONCEPTO, FUENTES (EVALUACIÓN DE INDICADORES, EVALUACIÓN DE OBJETIVOS, EVALUACIÓN DE PROCESOS, EVALUACIÓN DE PRODUCTOS), IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS.
EMISIONES: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, MANEJO Y DISPOSICIÓN, NORMATIVIDAD LEGAL.
VERTIMIENTOS: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, MANEJO Y DISPOSICIÓN, NORMATIVIDAD LEGAL.
RESIDUOS SÓLIDOS: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO,MANEJO Y DISPOSICIÓN, NORMATIVIDAD LEGAL.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ELABORA PROPUESTA DE SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON PARÁMETROS EMPRESARIALES
PROYECTA LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA SEGÚN REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
CONSTRUYE LA RUTA ÓPTIMA DE ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
ELABORA EL PLAN DE PRODUCCIÓN, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS ORGANIZACIONALES.
DESCRIBE EL PROCEDIMIENTO DE ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS (HUMANO, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES) NECESARIOS PARA DESARROLLAR EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN EL PLAN DE PRODUCCIÓN.
SELECCIONA LA NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROCESO, SEGÚN PRODUCTO Y PROCESO.
VERIFICA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACUERDO CON ESTÁNDARES ESTABLECIDOS.
GENERA LA DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO SEGÚN SISTEMA DE GESTIÓN ESTABLECIDO POR LA ORGANIZACIÓN.
APLICA TÉCNICAS DE SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DE PROCESOS SEGÚN PROCEDIMIENTOS ORGANIZACIONALES.
CLASIFICA NORMATIVIDAD TÉCNICA Y LEGAL SEGÚN PRODUCTO O PROCESO.
GENERA INFORME SOBRE EL TRATAMIENTO DE ACCIONES DE MEJORA SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
APOYA LAS ACTIVIDADES DE CLASIFICACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL VIGENTE.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL DE DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN SUPERVISIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

CARACTERIZA PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
REALIZA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS EN PROCESOS QUÍMICOS.
DETERMINA LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS PARA EL PROCESO QUÍMICO.
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, PARA EL PROCESO QUÍMICO.
REALIZA BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA DEL PROCESO.
CONTROLA LAS VARIABLES DE LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
SUPERVISA PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS.
PLANIFICA LA PRODUCCIÓN EN PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
APLICA LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
EJECUTA EL PROGRAMA DE CALIBRACIÓN Y AJUSTES DE EQUIPOS INVOLUCRADOS EN PROCESOS QUÍMICOS.
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	SUPERVISAR VARIABLES SEGÚN PROCESOS QUÍMICOS Y PLANES DE PRODUCCIÓN
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	291201088
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	SUPERVISIÓN DE VARIABLES EN PROCESOS QUÍMICOS
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	336 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
DOCUMENTAR LA SUPERVISIÓN DE VARIABLES DEL PROCESO QUÍMICO, DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
CONTROLAR LAS VARIABLES DEL PROCESO QUÍMICO DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

DETERMINAR ENTRADAS Y SALIDAS DE MATERIALES Y ENERGÍA PARA EL PROCESO QUÍMICO, SEGÚN EL PLAN DE PRODUCCIÓN Y NORMATIVIDAD

INTERPRETAR LA SECUENCIA DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES EN EL PROCESO QUÍMICO TENIENDO EN CUENTA LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y DE LA ORGANIZACIÓN.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ARGUMENTAR CONCEPTO DE VARIABLE DE COMPOSICIÓN.
IDENTIFICAR TIPOS DE VARIABLES DE COMPOSICIÓN.
CALCULAR VARIABLES DE COMPOSICIÓN.
EXPLICAR CONCEPTOS DE MATERIAL, INSUMO Y MATERIA PRIMA.
DETERMINAR MATERIALES: INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS, NECESARIOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.
VERIFICAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.
DESCRIBIR FICHAS TÉCNICAS.
IDENTIFICAR FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES.
CLASIFICAR FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES.
RECONOCER LA ESTRUCTURA DE UNA FICHA TÉCNICA.
ELABORAR FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE DIAGRAMA DE FLUJO.
CLASIFICAR LOS DIFERENTES TIPOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO.
ESTABLECER FLUJO DE MATERIALES A LO LARGO DEL PROCESO QUÍMICO.
EMPLEAR EL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO QUÍMICO.
DEFINIR PROCESO QUÍMICO.
DESCRIBIR LOS DIFERENTES TIPOS DE PROCESOS QUÍMICOS.
DEFINIR PROCESO UNITARIO.
ENUNCIAR DIFERENTES TIPOS DE PROCESOS UNITARIOS.
ARGUMENTAR PRINCIPIOS DE PROCESOS QUÍMICOS.
DEFINIR OPERACIÓN UNITARIA.
IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS FÍSICOS DE LAS OPERACIONES UNITARIAS.
PROYECTAR EQUIPOS PARA LAS OPERACIONES UNITARIAS.
IDENTIFICAR PROCESOS UNITARIOS Y OPERACIONES UNITARIAS RELACIONADOS CON EL PROCESO PRODUCTIVO.
EXPLICAR EL CONCEPTO DE RECURSOS DE PROCESO
IDENTIFICAR LOS DIFERENTES RECURSOS DEL PROCESO
PROYECTAR LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS DEL PROCESO.
RECONOCER EL FUNDAMENTO DE SIMULACIÓN DE PROCESOS.
DESCRIBIR LAS CLASES DE SIMULADORES.
EMPLEAR HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA SIMULACIÓN DE PROCESOS.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE BALANCES DE MATERIA.
DESCRIBIR LAS CLASES DE BALANCES DE MATERIA.
EXPLICAR LA ECUACIÓN GENERAL DE BALANCE
REALIZAR EL BALANCE DE MATERIA DE CADA UNIDAD.
REALIZAR BALANCES ESTEQUIMÉTRICOS.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE ENERGÍA, CALOR, TRABAJO
ESTABLECER DIFERENCIAS ENTRE CONCEPTOS DE ENERGÍA, CALOR Y TRABAJO
DEFINIR EL CONCEPTO DE INTERCAMBIO TÉRMICO.
IDENTIFICAR CLASES DE INTERCAMBIO TÉRMICO.
DESCRIBIR SISTEMAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO.
EXPLICAR EL CONCEPTO DE PLAN DE PRODUCCIÓN.
EXPLICAR LOS TIPOS DE NORMATIVIDAD EXISTENTE.
INCLUIR REQUERIMIENTOS NORMATIVOS (TÉCNICOS Y LEGALES) EN LA REALIZACIÓN DE LOS BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE VARIABLES DE PROCESO.

QUÍMICO.
EXPLICAR EL CONCEPTO DE SISTEMA DE UNIDADES.
IDENTIFICAR LOS DIFERENTES SISTEMAS DE UNIDADES
REALIZAR CÁLCULOS DE CONVERSIÓN DE UNIDADES.
PRECISAR EL CONCEPTO DE LAZO DE CONTROL
ENUNCIAR LOS ELEMENTOS DEL LAZO DE CONTROL
CLASIFICAR LOS TIPOS DE LAZO DE CONTROL DE UN PROCESO
ESTABLECER LOS LAZOS DE CONTROL DE LAS VARIABLES OPERATIVAS EN LOS EQUIPOS DE PROCESO.
IDENTIFICAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ASOCIADOS AL LAZO DE CONTROL.
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE INFORMACIÓN
IDENTIFICAR TIPOS DE INFORMACIÓN
DESCRIBIR EL MANEJO DADO A LA INFORMACIÓN
DESCRIBIR EL CONCEPTO DE DOCUMENTO
CLASIFICAR LOS DIFERENTES DOCUMENTOS PARA REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL PROCESO.
ESTABLECER EL CONTROL DE DOCUMENTO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL PROCESO
COMPILAR LOS DOCUMENTOS DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL PROCESO
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE REGISTRO.
ELABORAR FORMATOS DE CAPTURA DE INFORMACIÓN DE LAS VARIABLES DEL PROCESO QUÍMICO
ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LAS VARIABLES DEL PROCESO QUÍMICO.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

VARIABLES DE COMPOSICIÓN: CONCEPTO, TIPOS, APLICACIÓN.
MATERIALES: DEFINICIÓN DE INSUMO Y MATERIA PRIMA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
FICHAS TÉCNICAS: DEFINICIÓN, TIPOS, ESTRUCTURACIÓN, USOS, ELABORACIÓN.
DIAGRAMAS DE FLUJO: DEFINICIÓN, TIPOS (DIAGRAMAS DE BLOQUES, DIAGRAMA DE EQUIPOS, DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS, DIAGRAMAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL), ELABORACIÓN, APLICACIÓN.
PROCESO QUÍMICO: CONCEPTO, TIPOS.
PROCESOS UNITARIOS: DEFINICIÓN, TIPOS, PRINCIPIOS QUÍMICOS.
OPERACIONES UNITARIAS: DEFINICIÓN, TIPOS, PRINCIPIOS FÍSICOS, EQUIPOS Y APLICACIONES EN LA INDUSTRIA.
RECURSOS DE PROCESO: CONCEPTO, TIPOS (ENERGÍA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, INFRAESTRUCTURA), ASIGNACIÓN.
SIMULACIÓN DE PROCESOS: FUNDAMENTOS, CLASES, HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.
BALANCES DE MATERIA: CONCEPTO, CLASES (CON REACCIÓN QUÍMICA, SIN REACCIÓN QUÍMICA), INTERPRETACIÓN DE LA ECUACIÓN GENERAL DE BALANCE, BALANCES ESTEQUIOMÉTRICOS.
BALANCES DE ENERGÍA: CONCEPTOS DE ENERGÍA, CALOR Y TRABAJO APLICADO A LAS OPERACIONES UNITARIAS.
INTERCAMBIO TÉRMICO: CONCEPTOS, CLASES (GENERACIÓN DE VAPOR, REFRIGERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CALOR), SISTEMAS.
PLAN DE PRODUCCIÓN: DEFINICIÓN.
NORMATIVIDAD: TIPOS (LEGAL, TÉCNICA), APLICACIÓN.
VARIABLES: CONCEPTOS, CLASES (TEMPERATURA, PRESIÓN, FLUJO Y NIVEL), SEGUIMIENTO Y CONTROL.
SISTEMAS DE UNIDADES: CONCEPTOS, TIPOS, CONVERSIÓN DE UNIDADES.
LAZOS DE CONTROL: CONCEPTO, ELEMENTOS DEL LAZO DE CONTROL, TIPOS DE LAZO DE CONTROL, (LAZO DE TEMPERATURA, LAZO DE PRESIÓN, LAZO DE NIVEL, LAZO DE FLUJO), INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.
INFORMACIÓN: DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y MANEJO.
DOCUMENTO: DEFINICIÓN, TIPOS, CONTROL, CONSOLIDACIÓN.

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTABLECE LOS EQUIPOS, MATERIALES, REACTIVOS E INSUMOS, TENIENDO EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
DETERMINA OPERACIONES DE ACUERDO CON CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO Y EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.
CONSTRUYE EL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO QUÍMICO DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS

TÉCNICOS.
ESTABLECE LOS CONSUMOS DE MATERIA EN EL PROCESO QUÍMICO, DE ACUERDO CON LA ORDEN DE PRODUCCIÓN.
ESTABLECE EL APROVISIONAMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES SEGÚN EL FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO QUÍMICO.
PROYECTA LOS RESULTADOS ESPERADOS DE CADA ACTIVIDAD DEL PROCESO QUÍMICO SEGÚN CÁLCULOS DEL BALANCE DE MATERIALES.
PREPARA LOS EQUIPOS, MATERIALES, INSUMOS SEGÚN EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN.
REALIZA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES DE ACUERDO CON CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO Y EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.
VERIFICA EL ESTADO DE LAS VARIABLES OPERATIVAS EN CADA UNA DE LAS OPERACIONES UNITARIAS DEL PROCESO QUÍMICO DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO.
REGISTRA LOS VALORES DE LAS VARIABLES DEL PROCESO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y EL PLAN DE PRODUCCIÓN.
REGISTRA LA INFORMACIÓN UTILIZANDO LOS FORMATOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA SEGÚN REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.
ORGANIZA LA DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN REGISTRADA DE LAS VARIABLES DE PROCESO, DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL DE DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES EN SUPERVISIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

CARACTERIZA PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
REALIZA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS EN PROCESOS QUÍMICOS.
DETERMINA LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS PARA EL PROCESO QUÍMICO.
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, PARA EL PROCESO QUÍMICO.
REALIZA BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA DEL PROCESO.
CONTROLA LAS VARIABLES DE LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
SUPERVISA PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS.
PLANIFICA LA PRODUCCIÓN EN PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
APLICA LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.
EJECUTA EL PROGRAMA DE CALIBRACIÓN Y AJUSTES DE EQUIPOS INVOLUCRADOS EN PROCESOS QUÍMICOS.
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO,

HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	220501046
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL ENTORNO
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	48 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.
ALISTAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.
OPTIMIZAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LA VERIFICACIÓN
EVALUAR LOS RESULTADOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

IDENTIFICAR EQUIPOS TIC, TIPOS DE SOFTWARE Y SERVICIOS DE INTERNET.
DISPONER EQUIPOS TIC, TIPOS DE SOFTWARE Y SERVICIOS DE INTERNET.
MANEJAR COMPUTADORES, PERIFÉRICOS, TABLETAS, EQUIPOS MÓVILES Y REPRODUCTORES DE MEDIOS ELECTRÓNICOS.
APLICAR FUNCIONALIDADES DE SISTEMAS OPERATIVOS.
MANEJAR PROCESADOR DE TEXTO, HOJA DE CÁLCULO, SOFTWARE PARA PRESENTACIONES, DIAGRAMACIÓN, BASES DE DATOS Y PROGRAMAS ESPECÍFICOS.
UTILIZAR MOTORES DE BÚSQUEDA, NAVEGACIÓN, CORREO ELECTRÓNICO, TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS, CHAT, LISTAS DE CORREOS, BLOGS, WIKIS, FOROS WEB, SPACES, GRUPOS DE NOTICIAS, TELEFONÍA IP, TELEVISIÓN IP, COMPRAR EN INTERNET, E-LEARNING, MARKETING DIGITAL, TRABAJO COLABORATIVO, COMPUTACIÓN EN LA NUBE,
REDES SOCIALES Y VIDEOCONFERENCIA POR INTERNET.
MANEJAR HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN INTERNET
VALORAR RESULTADOS OBTENIDOS
APLICAR PROCESOS DE MEJORA

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

TECNOLOGÍA: CONCEPTO, TIPOS, CARACTERÍSTICAS.
HERRAMIENTAS TIC: CLASES, CARACTERÍSTICAS, USOS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: CONCEPTO, COMPONENTES, CARACTERÍSTICAS, CLASIFICACIÓN, USOS, TENDENCIAS.
EQUIPOS Y PERIFÉRICOS TIC:
COMPUTADOR: CONCEPTO, ARQUITECTURA, FUNCIONAMIENTO, TIPOS, CARACTERÍSTICAS.
PERIFÉRICOS: CONCEPTO, CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS, FUNCIONAMIENTO.
OTROS (TABLETAS, EQUIPOS MÓVILES, REPRODUCTORES DE MEDIOS ELECTRÓNICOS): CONCEPTO,FUNCIONAMIENTO, TIPOS, CARACTERÍSTICAS
REDES DE DATOS: CONCEPTO, CONECTIVIDAD, TIPOS, CARACTERÍSTICAS, USOS, SERVICIOS.
SOFTWARE: CONCEPTO, HERRAMIENTAS, FUNCIONES, PROPIEDADES.
TIPOS DE SOFTWARE:
SOFTWARE DE SISTEMA (SISTEMA OPERATIVO): CONCEPTO, CLASES, FUNCIONES, CARACTERÍSTICAS, USOS.
SOFTWARE DE APLICACIÓN (PROCESADOR DE TEXTO, HOJA DE CÁLCULO, PROGRAMA DE PRESENTACIÓN, BASE DE DATOS, DIAGRAMACIÓN, SOFTWARE ESPECÍFICO): CONCEPTO, CLASES, FUNCIONES, CARACTERÍSTICAS, USOS.
SOFTWARE DE DESARROLLO: CONCEPTO, CLASES, FUNCIONES, CARACTERÍSTICAS, USOS.
INTERNET:DEFINICIÓN, HISTORIA, EVOLUCIÓN, ARQUITECTURA, UTILIDADES.
CONEXIÓN: TIPOS, CONFIGURACIÓN, CARACTERÍSTICAS.
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS.
SERVICIOS DE INTERNET:(NAVEGACIÓN, CORREO ELECTRÓNICO, TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS, BÚSQUEDAS, LISTAS DE CORREOS, GRUPOS DE
NOTICIAS, CHATS, BLOGS, WIKIS, FOROS WEB, SPACES, REDES SOCIALES, INTERCAMBIO DE ARCHIVOS P2P, TELEFONÍA VOIP, TELEVISIÓN IPTV, COMPRAR EN INTERNET, E-LEARNING, MARKETING DIGITAL, TRABAJO COLABORATIVO, COMPUTACIÓN EN LA NUBE): CONCEPTO, REQUERIMIENTOS, TIPOS, UTILIDADES, APLICACIONES, VENTAJAS, DESVENTAJAS.
VERIFICACIÓN DE RESULTADOS: OBJETO, TÉCNICAS.
OPTIMIZACIÓN: DEFINICIÓN, OBJETO, IMPLEMENTACIÓN

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IDENTIFICA EQUIPOS TIC, TIPOS DE SOFTWARE Y SERVICIOS DE INTERNET, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE USO.
COMPARA EQUIPOS TIC, TIPOS DE SOFTWARE Y SERVICIOS DE INTERNET, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS.
ESCOGE EQUIPOS TIC, TIPOS DE SOFTWARE Y SERVICIOS DE INTERNET, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y CARACTERÍSTICAS.
MANEJA COMPUTADORES, TABLETAS, CELULARES Y OTROS EQUIPOS TIC, DE ACUERDO CON LAS FUNCIONALIDADES DE LOS MISMOS.
APLICA FUNCIONALIDADES DE SISTEMAS OPERATIVOS, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DEL EQUIPO.
MANEJA PROCESADOR DE TEXTO, HOJA DE CÁLCULO, SOFTWARE PARA PRESENTACIONES, DIAGRAMACIÓN, BASES DE DATOS Y SOFTWARE ESPECÍFICO, DE ACUERDO CON LAS FUNCIONALIDADES DE CADA PROGRAMA Y LAS NECESIDADES DE MANEJO DE LA INFORMACIÓN.
UTILIZA MOTORES DE BÚSQUEDA, NAVEGACIÓN, CORREO ELECTRÓNICO, TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS, CHAT, LISTAS DE CORREOS, BLOGS, WIKIS, FOROS WEB, SPACES, GRUPOS DE NOTICIAS, TELEFONÍA IP, TELEVISIÓN IP, COMPRAR EN INTERNET, E-DEARNING, MARKETING DIGITAL, TRABAJO COLABORATIVO, COMPUTACIÓN EN LA NUBE, REDES
SOCIALES Y VIDEOCONFERENCIA POR INTERNET, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.
PARTICIPA EN REDES SOCIALES, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE COMUNICACIÓN.
MANEJA HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN INTERNET, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL EQUIPO DE TRABAJO.
COMPRUEBA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS, PRODUCTOS O SERVICIOS OBTENIDOS CON EL USO DE

HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS ESPERADOS.
APLICA PROCESOS DE MEJORA A LOS PRODUCTOS, DE ACUERDO CON LAS COMPROBACIONES REALIZADAS

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TECNÓLOGO O PROFESIONAL EN ÁREAS AFINES CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

MÍNIMO, DIECIOCHO (18) MESES DE EXPERIENCIA LABORAL, DE LOS CUALES DOCE (12) MESES ESTARÁN RELACIONADOS CON EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN U OFICIO OBJETO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y SEIS (6) MESES EN LABORES DE DOCENCIA EN EL ÁREA.

4.8.3 Competencias:

FORMACIÓN POR PROYECTOS
PROCESOS PEDAGÓGICOS
CREATIVIDAD
LIDERAZGO
COMPETENCIAS COMUNICATIVAS

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	VALORAR MUESTRAS SEGÚN TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	291201086
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	VALORACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS QUÍMICO
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	432 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
DETERMINAR PARÁMETROS QUÍMICOS CUALITATIVOS EN MUESTRAS TENIENDO EN CUENTA LA TÉCNICA A APLICAR
DETERMINAR ANALITOS MEDIANTE MÉTODOS MATEMÁTICOS SEGÚN EL ENSAYO A REALIZAR
PREPARAR EL ENSAYO SEGÚN TÉCNICA ANALÍTICA A REALIZAR
ELABORAR REPORTES TÉCNICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

4.6 CONOCIMIENTOS

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: TÉCNICA ANALÍTICA, MOLIENDA TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN, DECANTACIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, CENTRIFUGACIÓN, MEZCLAS HOMOGÉNEAS.
IDENTIFICAR LOS TIPOS DE: MATERIAL DE LABORATORIO, MOLIENDA, SECADO, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, MEZCLAS HOMOGÉNEAS. DIFERENCIAR LAS CLASES DE MATERIAL DE LABORATORIO.
ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE LABORATORIO.
UTILIZAR EL MATERIAL DE LABORATORIO.
ARGUMENTAR LOS PRINCIPIOS FISICOQUÍMICOS DE: MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN, DECANTACIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, CENTRIFUGACIÓN.
SELECCIONAR MATERIALES Y EQUIPOS REQUERIDOS EN MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN, DECANTACIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, CENTRIFUGACIÓN.
APLICAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN, DECANTACIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, CENTRIFUGACIÓN. IDENTIFICAR LOS COMPONENTES DE LAS MEZCLAS HOMOGÉNEAS.
EXPLICAR LAS PROPIEDADES DE: MEZCLAS HOMOGÉNEAS, DISOLUCIONES ACUOSAS.
ESTABLECER LAS DIFERENCIAS ENTRE ELECTROLITOS Y NO ELECTROLITOS.
IDENTIFICAR LAS UNIDADES DE CONCENTRACIÓN DE LAS DISOLUCIONES ACUOSAS.
DIFERENCIAR LOS TIPOS DE MEZCLAS.
REALIZAR CÁLCULOS NUMÉRICOS PARA PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES ACUOSAS.
ALISTAR EL MATERIAL DE LABORATORIO PARA LA PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES, DISOLUCIONES AMORTIGUADORAS.
PREPARAR DISOLUCIONES ACUOSAS Y DILUCIONES DE REACTIVOS QUÍMICOS.
ALMACENAR SOLUCIONES, DISOLUCIONES QUÍMICAS DE TRABAJO.
UTILIZAR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.
APLICA MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.
IDENTIFICA LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO,
INTERPRETA FICHAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS.
RECONOCER LOS CONCEPTOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (UNIDADES BÁSICAS, PREFIJOS, FACTORES DE CONVERSIÓN, USO DE UNIDADES DE MASA, PESO, VOLUMEN, DENSIDAD Y ESCALAS DE TEMPERATURA)
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE NOTACIÓN CIENTÍFICA
REALIZAR EL MANEJO DE NÚMEROS
APLICAR EL CONCEPTO DE CIFRAS SIGNIFICATIVAS
CLASIFICAR LOS LINEAMIENTOS PARA APROXIMACIÓN DE DATOS NUMÉRICOS
IDENTIFICAR LOS ESTADOS DE LA MATERIA
INTERPRETAR LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA MATERIA
SUSTENTAR LOS CONCEPTOS DE ÁTOMO, ELEMENTO Y FÓRMULAS QUÍMICAS
EXPLICAR LOS TIPOS DE FÓRMULAS QUÍMICAS
EXPONER LA TABLA PERIÓDICA
INDICAR LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS
DESCRIBIR EL CONCEPTO DE ENLACE QUÍMICO INDICAR LOS TIPOS DE ENLACE QUÍMICO
DISTINGUIR EL TIPO DE INTERACCIÓN NO COVALENTE (DIPOLO-DIPOLO, IÓN-DIPOLO, VAN DER WAALS, PUENTE DE HIDRÓGENO)
DECIR LA NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS
ENUNCIAR LA NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
EXPONER LAS RELACIONES DE MASA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS
UTILIZAR LOS CONCEPTOS DE NÚMERO DE AVOGADRO, MOL, MASA ATÓMICA. MASA MOLECULAR EN LAS RELACIONES DE MASA INTERPRETAR EL CONCEPTO DE ESTEQUIOMETRÍA
REPRODUCIR LOS MÉTODOS DE USO DE LA ESTEQUIOMETRÍA
NOMBRAR CONCEPTOS DE ESTEQUIOMETRÍA
DESARROLLAR PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL ESTEQUIOMÉTRICO

DEFINIR REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS
NOMBRAR LOS TIPOS DE REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS
RELACIONAR BALANCEO Y ESTADOS DE OXIDACIÓN A REACCIONES QUÍMICAS
APLICAR PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES
DESCRIBIR EL CONCEPTO DE QUÍMICA ORGÁNICA
CLASIFICAR EL TIPO DE HIBRIDACIÓN DEL CARBONO
INDICAR LAS CLASES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
EXPONER PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS
EXPRESAR LOS TIPOS DE REACCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
ARGUMENTAR EL CONCEPTO DE: SOLUBILIDAD, IONES COMPLEJOS, EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD, PRECIPITACIÓN FRACCIONADA CONSTANTE DE ESTABILIDAD, AGENTES QUELANTES, NÚMERO DE COORDINACIÓN.

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER

TÉCNICAS ANALÍTICAS: DEFINICIÓN, TIPOS, APLICACIONES.
MATERIAL DE LABORATORIO: TIPOS, CLASES, CARACTERÍSTICAS, RECONOCIMIENTO Y USO.
TÉCNICAS DE ADECUACIÓN DE MUESTRAS (MOLIENDA, TAMIZADO, SECADO, CALCINACIÓN, DIGESTIÓN, FUSIÓN, FILTRACIÓN, EXTRACCIÓN, DILUCIÓN, EVAPORACIÓN, DECANTACIÓN, PRECIPITACIÓN, DESTILACIÓN, CENTRIFUGACIÓN): DEFINICIÓN, TIPOS, PRINCIPIOS, MATERIALES Y EQUIPOS, RECONOCIMIENTO, USO Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.
MEZCLAS HOMOGÉNEAS: SOLUTO, SOLVENTE, SOLUBILIDAD, DISOLUCIONES INSATURADAS, SATURADAS, SOBRESATURADAS; DILUCIÓN.
DISOLUCIONES ACUOSAS: DEFINICIÓN, UNIDADES DE CONCENTRACIÓN, PROPIEDADES GENERALES, DILUCIÓN DE DISOLUCIONES, PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL DE PREPARACIÓN.
SEGURIDAD EN EL LABORATORIO: CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, ALMACENAMIENTO, ELEMENTOS DE SEGURIDAD, FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD.
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES: UNIDADES BÁSICAS, PREFIJOS, FACTORES DE CONVERSIÓN, USO DE UNIDADES DE MASA, PESO, VOLUMEN, DENSIDAD Y ESCALAS DE TEMPERATURA.
NOTACIÓN CIENTÍFICA: DEFINICIÓN, MANEJO DE LOS NÚMEROS, CIFRAS SIGNIFICATIVAS, LINEAMIENTOS PARA APROXIMACIÓN DE DATOS NUMÉRICOS.
LA MATERIA: ESTADOS, PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS, ÁTOMO, ELEMENTO, FORMULAS QUÍMICAS.
FÓRMULAS QUÍMICAS: MOLÉCULAS, IONES, COMPUESTO, SUSTANCIA.
TABLA PERIÓDICA: NÚMERO ATÓMICO, NÚMERO MÁSICO, PERIODICIDAD QUÍMICA, GRUPOS, PROPIEDADES PERIÓDICAS, DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA.
ENLACE QUÍMICO: CONCEPTO, TIPOS, INTERACCIONES DIPOLO-DIPOLO, ION-DIPOLO, FUERZAS DE VAN DER WAALS, PUENTES DE HIDRÓGENO.
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS: COMPUESTOS IÓNICOS, ÓXIDOS, HIDRÓXIDOS, ÁCIDOS, SALES, HIDRATOS.
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS: HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS, HIDROCARBUROS AROMÁTICOS, GRUPOS FUNCIONALES.
RELACIONES DE MASA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS: NÚMERO DE AVOGADRO, MOL, MASA ATÓMICA, MASA MOLECULAR.
ESTEQUIOMETRÍA: DEFINICIÓN, MÉTODO GENERAL DE USO, REACTIVO LIMITANTE, RENDIMIENTO DE REACCIÓN, APLICACIÓN EXPERIMENTAL.
REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS: CONCEPTO, TIPOS, BALANCEO, ESTADOS DE OXIDACIÓN, PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.
QUÍMICA ORGÁNICA: HIBRIDACIÓN DEL CARBONO, CLASES DE COMPUESTOS, PROPIEDADES, REACCIONES
ÁCIDOS Y BASES: TEORÍAS, PROPIEDADES, EQUILIBRIO, PH, CONSTANTES DE DISOCIACIÓN, SOLUCIONES AMORTIGUADORAS, TEORÍA DE NEUTRALIZACIÓN, ÁCIDOS Y BASES DE LEWIS.
EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD: SOLUBILIDAD, SOLUBILIDAD MOLAR, PRODUCTO DE SOLUBILIDAD, PRECIPITACIÓN FRACCIONADA.
IONES COMPLEJOS: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, CONSTANTE DE ESTABILIDAD, AGENTES QUELANTES, NÚMERO DE COORDINACIÓN.
ANÁLISIS INORGÁNICO: CATIONES Y ANIONES, CLASIFICACIÓN, PROPIEDADES, MARCHAS ANALÍTICAS.

ANÁLISIS ORGÁNICO: DEFINICIÓN, CONSTANTES FÍSICAS, ENSAYOS PRELIMINARES, ANÁLISIS ELEMENTAL, CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS POR SOLUBILIDAD, ANÁLISIS FUNCIONAL (MARCHA ANALÍTICA).
AZÚCARES, PROTEÍNAS Y LÍPIDOS: CONCEPTO, NOMENCLATURA, PROPIEDADES Y MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN
REPORTES TÉCNICOS: DEFINICIÓN, TIPOS, ESTRUCTURA, FORMATOS, REGISTRO, DATOS, TIPOS DE DATOS, PROCESADORES DE TEXTO Y HOJAS DE CÁLCULO

4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DESARROLLA PROCEDIMIENTOS DE ADECUACIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SU NATURALEZA Y REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO.
APLICA PROCEDIMIENTOS DE TRATAMIENTO DE MUESTRAS SEGÚN TÉCNICAS ESTABLECIDAS.
EMPLEA MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y DISOLUCIONES DE TRABAJO SEGÚN CRITERIOS DE SEGURIDAD Y COMPATIBILIDAD QUÍMICA.
APLICA PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR SOLUCIONES Y DISOLUCIONES SEGÚN EL TIPO DE ENSAYO A REALIZAR
DETERMINA CANTIDADES Y CONCENTRACIONES PARA DISOLUCIONES SEGÚN MÉTODOS NUMÉRICOS
DESCRIBE LOS TIPOS DE MEZCLA DE ACUERDO A PROPIEDADES DE LA MATERIA.
APLICA LOS PRINCIPIOS FISICOQUÍMICOS EN LOS ENSAYOS TENIENDO EN CUENTA EL PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS.
APLICA PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE NOMBRES DE COMPUESTOS QUÍMICOS SEGÚN NORMATIVIDAD ESTABLECIDA.
ESTABLECE RELACIONES DE MASA DE ACUERDO CON EL ENSAYO A REALIZAR.
REALIZA CONVERSIÓN DE UNIDADES SEGÚN SISTEMA DE MEDICIÓN.
INTERPRETA LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS SEGÚN TEORÍAS EXISTENTES.
DESCRIBE PROPIEDADES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS SEGÚN TEORÍAS ESTABLECIDAS.
DESCRIBE PROPIEDADES DE ÁCIDOS Y BASES SEGÚN TEORÍAS RELACIONADAS.
INTERPRETA PROPIEDADES DE EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD Y FORMACIÓN DE COMPLEJOS SEGÚN TEORÍAS RELACIONADAS
APLICA PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CONSTANTES FÍSICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS TENIENDO EN CUENTA EL PARÁMETRO A DETERMINAR.
SEPARA SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGÚN CRITERIOS DEL ENSAYO
REALIZA ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO A ANALITOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO.
DESCRIBE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS SEGÚN LEYES ESTABLECIDAS
DOCUMENTA RESULTADOS DE ENSAYOS SEGÚN PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO POR LA ORGANIZACIÓN.
CONSTRUYE REPORTES TÉCNICOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL ENSAYO.

4.8 PERFIL DEL INSTRUCTOR

4.8.1 Requisitos Académicos:

TÍTULO PROFESIONAL EN LAS DISCIPLINAS DE: INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL.

4.8.2 Experiencia laboral y/o especialización:

DIECIOCHO (18) MESES DE EXPERIENCIA EN ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, EJECUCIÓN DE OPERACIONES EN LABORATORIO QUÍMICO Y SEIS (6) MESES EN DESARROLLO DE ACCIONES DE CAPACITACIÓN O FORMACIÓN.

4.8.3 Competencias:

EJECUTA OPERACIONES DE TOMA MUESTRAS
EJECUTA OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO.
APLICA BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
EJECUTA TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO CLÁSICAS E INSTRUMENTALES.
APLICA CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO.
GESTIONA LA CALIDAD DEL LABORATORIO QUÍMICO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD
FOMENTA EL SENTIDO CRÍTICO E INVESTIGATIVO DE LOS APRENDICES.
UTILIZA MÉTODOS Y DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL AMBIENTE DE FORMACIÓN.
EMPLEA TERMINOLOGÍA TÉCNICA.
ASERTIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
UTILIZAR LAS TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.
MANEJO TEÓRICO PRÁCTICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL, EN TÉRMINOS DE PLANEACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EVALUACIÓN, CREATIVOS, INNOVADORES Y AUTOTRANSFORMADORES, QUE DESARROLLEN EL POTENCIAL DE LOS ALUMNOS Y POR LO TANTO, CONSTRUYAN CULTURA.
MANEJO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS INHERENTES A LA FUNCIÓN DOCENTE
CONCEPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y LOS PROCEDIMIENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.
HABILIDADES ARGUMENTATIVAS Y LINGÜÍSTICAS.
RESPONSABILIDAD FRENTE A LA PLANEACIÓN, LA EJECUCIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO.
CAPACIDAD PARA LA CONVIVENCIA HUMANA, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA AUTOFORMACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO.

4.9 MATERIALES DE FORMACIÓN

Tipo Material	Descripción del Material	Codificación ORIONS	Unidades	Cantidad
Consumible	POTASIO TIOCIANATO R.A.Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	"Erlenmeyer de 100 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	249789	UNIDAD	1
Consumible	Yoduro de potasio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 250g	0	UNIDAD	2
Consumible	Pinzas para tubo de ensayo	251763	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 10 mLCERTIFICADO DE FABRICA POR LOTE Clase AS según DIN ISO 648 Estándar	247086	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO BORICO R.A Frasco por 1000 g	254148	UNIDAD	1

Consumible	Cromato de potasio con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 250 g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Espectrofotometro AAS para análisis en modo llama, horno, generador de hidruros, con chiller de enfriamiento, gases especiales, accesorios y consumibles requeridos en la cuantificación de analítos presentes en muestras de intéres.	0	UNIDAD	1
Consumible	Fosfato monobasico de potasio KH2PO4 R.A con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1000g	0	UNIDAD	1
Consumible	Standar de calibracion de pH 7 con certificado de análisis, ficha técnica. Ampolleta para prepara 500 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Micropipeta monocanal, Transferpette® S, tipo variable , Volumen 10 - 100 µl, E 0,6 ≤± %; 0,6 ≤± µL; CV 0,2 ≤ % ; tipo de punta 200 / 300; Ajustadas por vertido 'Ex; por debajo de los límites de la norma DIN EN ISO 8655 -2. marcaje DE-M. E = exactitud, CV = coeficiente de variación. Con certificado de calibraciòn	0	UNIDAD	4
Consumible	Vidrio de reloj fabricado en vidrio neutro, bordes pulidos a fuego para resistencia, de diametro de 100 mm	230591	UNIDAD	100
Consumible	Unión balón fondo plano-condensador, para montaje destilación simple, en vidrio de borosilicato 3.3, uniones esmeriladas 29/32, macho/macho y con orificio para termometro con corcho (incluir el corcho)	0	UNIDAD	30
Consumible	Microespatulas, fabricadas en alambre acero inoxidable 304, dimensiones 150 x 6 mm	248035	UNIDAD	50
Consumible	Pipetiador de cremallera de 25 mL	240156	UNIDAD	1
Devolutivo	Cronómetros	239950	UNIDAD	10
Consumible	Frascos para pesar, con tapa esmerilada, forma baja. Dimensiones aproximadas (ancho x alto): 45x30. Capacidad: 30mL.	0	UNIDAD	50
Consumible	Frascos para pesar, con tapa esmerilada, forma BAJA. Dimensiones aproximadas (ancho x alto): 70X33 Capacidad: 80mL.	0	UNIDAD	50

Consumible	MATRAZ (BALON) AFORADO (VOLUMETRICO) EN VIDRIO BORO 3.3. DE BAJA EXPANSIÓN CON UNA MARCA DE AFORO CON ESMERILIADO NORMALIZADO CON TAPON NORMALIZADO NS ESMERILADO CLASE A, CERTIFICADO DE LOTE , CAPACIDAD 100 ML. Con tolerancia ±0.08 trazable a	283942	UNIDAD	100
Consumible	Cristalizador de vidrio de FONDO PLANO CON PICO, DIÁMETRO - 90 x 45 mm, capacidad 90 mL	275107	UNIDAD	1
Consumible	E.D.T.A. DISODICO R.A Frasco por 500 g	258069	UNIDAD	1
Consumible	Montaje de destilación fraccionada 29/32 (balón de 250 mL, refrigerante, torre de fraccionamiento, unión con acople para termometro)	249797	UNIDAD	1
Consumible	Termometro de mercurio -10 + 300°C Longitud Total 30mm	243664	UNIDAD	1
Consumible	TOLUENO R.A. Frasco x 1000 mL	251754	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 500 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251759	UNIDAD	1
Consumible	Marcadores Permanentes, diversos colores caja	252762	UNIDAD	1
Consumible	Cloruro de sodio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1000g	249717	UNIDAD	2
Devolutivo	Refractometro portatil - Con Compensación Automática de Temperatura. - Incluye kit de calibración, estuche y manuales - Unidad de Empaque: Estuche individual, 0 -90 ° brix	258967	UNIDAD	1
Consumible	Balón aforado de 25 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	GLICERINA 99.5% R.A Frasco x 1000 mL	249730	UNIDAD	1
Consumible	Oxido cuproso R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Pesas de calibración : rango de calibración: 1mg - 500mg F1 con certificado	261276	UNIDAD	1
Consumible	Desecador vidrio: DESECADORES EN VIDRIO CLARO, CON LLAVE Y CON	277957	UNIDAD	1

	PLACA, 300 mm	277957		
Consumible	ROJO DE METILO Frasco x 100 mL	250041	UNIDAD	1
Consumible	"Kit antiderrames químicos: Contiene: - 2 Almohadillas absorbentes (25 cm x 25 cm) - 1 Barrera absorbente 7.62 cm x 1,20 mts - 1 Kilogramo de material absorbente bio-degradable - 5Pañosuniversalesde40cmx50cmx2mm - 1 Par de guantes de nitrilo - 1 Monogafa - 1 Tapabocas clásico - 3 bolsas rojas - Tipo industrial - 1 Recogedor plástico - 1 Instructivo para derrames - 1 Maletín de tela"	283237	UNIDAD	1
Consumible	MAGNESIO CLORURO 4 HIDRATO R.A Frasco por 500 g	250028	UNIDAD	1
Consumible	Manta de calentamiento electrica: DIGITALES Con sonda y regulador de temperatura, Con mueble exterior de acero pintado y aislamiento térmico interior por lana de fibra mineral de calefacción rápida homogénea y consumo reducido. Temperatura de la manta 0 - 140oc - Voltaje: 110v / 60 hz, 500 mL	245975	UNIDAD	1
Consumible	Embudo de vidrio: ESTRIADO VÁSTAGO LARGO, -100 mm	273203	UNIDAD	1
Consumible	Probeta de 500 mL Plástica	282619	UNIDAD	1
Devolutivo	"Fuente lavaojos : Cuerpo: Acero inoxidable 304 - Pintura: polvo de alto brillo epoxídica, resistente a productos químicos, desgaste UV y el calor - Rocíe la cabeza: caucho suave, suavizado de pulverización de agua para protección de los ojos - Tapa antipolvo: PP, eliminado automáticamente cuando se acciona el lavado de ojos - Presión máxima de servicio: 6 bar"	283844	UNIDAD	1
Consumible	AGAR PARA COLIFORMES CHROMOCULT FCO x 500 g	250021	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO FERRICIANURO R.A. Frasco por 250 g	249988	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE FELING B Frasco x 1000 mL	250049	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE LUGOL Frasco x 1000 mL	231595	UNIDAD	1

Consumible	NARANJA DE METILO 1% SOLUCIÓN Frasco por 250 mL	233198	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE BENEDICT R.A.Frasco x 1000 mL	232542	UNIDAD	1
Consumible	CRISTAL VIOLETA FRASCOX1L	233803	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 4 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	AZUL DE LACTOFENOL FCO x 100 ml	256008	UNIDAD	1
Consumible	ISOPOS PAQUETE x 100 UNIDADES	0	UNIDAD	3
Consumible	AGAR LISINA HIERRO (LIA) FCO x 500 g	242596	UNIDAD	1
Consumible	ESPATULA ACANALADA UNIDAD	0	UNIDAD	40
Consumible	Azida de sodio con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 5000 tabletas	0	UNIDAD	1
Consumible	Micropipeta monocanal, Transferpette® S, tipo variable , Volumen 5 - 50 µl, E 0,8 ≤± %; 0,4 ≤± µL; CV 0,3 ≤ % ; tipo de punta 200 / 300; Ajustadas por vertido 'Ex; por debajo de los límites de la norma DIN EN ISO 8655 -2. marcaje DE-M. E = exactitud, CV = coeficiente de variación. Con certificado de calibraciòn	246140	UNIDAD	4
Consumible	Papel Filtro cualitativo grado standart de 12.5 cm	260195	UNIDAD	40
Consumible	Papel aluminio x rollo X 300 MTS	0	UNIDAD	20
Consumible	AGAR SIM (AZUFRE INDOL MOVIMIENTO) FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Mg con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por 500mL	0	UNIDAD	1
Consumible	ALMIDON SOLUBLE Frasco por 100 g	232574	UNIDAD	1

Consumible	PLATA NITRATO R.A Frasco por 25 g	249994	UNIDAD	1
Consumible	HIERRO (III) CLORURO ANHIDRO Frasco por 500 g	248159	UNIDAD	1
Consumible	LIMADURA DE HIERRO Frasco por 50 g	251624	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 25 mL CERTIFICADO DE FABRICA POR LOTE Clase AS según DIN ISO 648 Estándar	277772	UNIDAD	1
Consumible	ÁCIDO ASCORBICO R.A Frasco por 100 g	249687	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 150 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	0	UNIDAD	50
Consumible	REACTIVO INDOL KOVACS FCO x 100 g	251592	UNIDAD	1
Consumible	Soporte portaembudos individual en polipropileno, para embudos de vastago no superior a 35 mm de ancho	0	UNIDAD	30
Consumible	MATRAZ (BALON) AFORADO (VOLUMETRICO) EN VIDRIO BORO 3.3. DE BAJA EXPANSIÓN CON UNA MARCA DE AFORO CON ESMERILIADO NORMALIZADO CON TAPON NORMALIZADO NS ESMERILADO CLASE A, CERTIFICADO DE LOTE , CAPACIDAD 50 ML. Con tolerancia ±0.05 trazable a	283942	UNIDAD	100
Consumible	Caja de guantes de 100 % nitrilo x 100 unidades, protección contra agentes químicos corrosivos y agresivos. sin rellenos inertes, ambidiestros talla L, longitud 24,5 cm, cortos negros.	0	UNIDAD	10
Devolutivo	ultiparametro: Portátil Pantalla LCD de gran tamaño con ajuste de contraste. Parámetro: pH: 0 hasta 14,00 pH ORP: ± 1999 mV Conductividad: 200μS/2mS/20mS/200mS TDS (Total Dissolved Solids): oxígeno disuelto: 0 bis 20,0 mg/l	243918	UNIDAD	1
Devolutivo	Flexómetros	0	UNIDAD	10
Consumible	Oxido Nitroso Absorción atomica	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Rotaevaporador con sistema de vacío, con chiller para el enfriamiento de agua, con accesorios requeridos	0	UNIDAD	1

	en la separación de mezclas líquido-líquido y sólido-líquido.	0		
Consumible	pinzas metalicas con Extension de dos dedos con nuez, fabricadsa en acero inoxidable 304, utensilio que permita sujetar refrigerantes y diferentes piezas de laboratorio.con mordaza recubiertas en plastisol, Longitud aprox 15cm.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pinzas metalicas extensión de 3 dedos y con nuez y doble ajuste, longitud 27 cm, tornillos ajustables metálicos, giratorias	0	UNIDAD	30
Consumible	Pipeta aforada de 9 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Manta de calentamiento con controlador de tempetarura, en aluminio con fondo redondo suave y recubierto en fibra de vidrio, para balón de 500 mL, hasta 400 °C (Traer muestra)	0	UNIDAD	30
Consumible	Balón aforado de 50 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	Balón aforado de 500 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	Placas de silica gel para cromatografia en capa fina con revelador uv	0	UNIDAD	1
Consumible	Matraz erlenmeyer de 125 mL con rebordes y graduación, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1. Cuello angosto	0	UNIDAD	50
Consumible	POTASIO CROMATO R.A. Frasco por 250 g	249981	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO YODURO R.A.Frasco por 500 g	250007	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE FELING AFrasco x 1000 mL	250048	UNIDAD	1
Devolutivo	Fusiometro digital	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Aerometros escala 0 - 50 BAUMÉ-Longitud: 250 mm - Temperatura: 15°C	267643	UNIDAD	1

Consumible	LUGOL FRASCOX1L	282861	UNIDAD	1
Consumible	AGAR AGAR (AGAR BACTERIOLOGICO) FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	SHAKER	258789	UNIDAD	1
Consumible	Alcoholimetro : - Rango: 0 -100 Vol. % - Longitud: 290 mm- Temperatura: 20oc	284044	UNIDAD	1
Consumible	GLUCOSA R.A Frasco por 500 g	238787	UNIDAD	1
Consumible	Libretas para notas	231893	UNIDAD	1
Consumible	Tiosulfato de sodio 5H2O R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	230598	UNIDAD	2
Consumible	SODIO CARBONATO ANHIDRO R.A. Frasco por 500 g	249976	UNIDAD	1
Consumible	ACETATO DE ETILO R.A Frasco x 1000 mL	278615	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada de 25 mL Clase B	258076	UNIDAD	1
Consumible	Papel filtro cualitativo, grado 6, 12,5 cm de diametro Caja por 100	260194	UNIDAD	1
Consumible	Picnometros de 10 mL Calibrado Con Certificado de Trabajo Individual	249783	UNIDAD	1
Consumible	Malla de alambre Centro en porcelana 20 x 20 cm, Sin Asbesto	281342	UNIDAD	1
Devolutivo	"Refrigerador laboratorio: Consumo energético: 0,898 kWh / 24 h Regulación de temperatura: continúa 1 °C - 15 °C 4 bandejas (3 de vidrio ajustables en la altura) Volumen 260 L"	256736	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 4.0 Frasco x 500 mL	241252	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada de 5 mL Clase B	271771	UNIDAD	1
Consumible	Jeringa SGE Syringe Volume 10µL; Needle Length (42 mm); Gauge 23; OD (0.63 mm); Tip Style Cone; Part no.002898;	0	UNIDAD	5
Consumible	HIPOCLORITO DE SODIO 15% FCOx1,9L	274081	UNIDAD	5

Consumible	CALDO GLUCOSA ROJO FENOL FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	CINTA DE ENMASCARAR GRUESA ROLLO	278245	UNIDAD	10
Consumible	ACEITE DE INMERSION FRASCOx1L	231581	UNIDAD	1
Consumible	AGAR OGY FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	ALCOHOL PARA MECHERO FCO x 20L	283428	UNIDAD	1
Consumible	CALDO NUTRITIVO frasco x 500 g	260014	UNIDAD	1
Consumible	ERLENMEYER 250 ML UNIDAD	250143	UNIDAD	1
Devolutivo	Tablero (Área mínima de 2 m2)	249896	UNIDAD	1
Consumible	Metanol grado HPLC con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 4 L	249992	UNIDAD	2
Consumible	Tartrato de sodio y potasio grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 500g	0	UNIDAD	3
Devolutivo	Pesas de calibración : rango de calibración: 1mg - 500mg F1 con certificado	261276	UNIDAD	1
Consumible	KIT DE GLUCOSA OXIDASA UNIDAD	0	UNIDAD	2
Consumible	Acido Nitrico al 65% R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 2.5L.	0	UNIDAD	3
Consumible	MONTAJE DE DESTILACION ASISTIDA POR MICROHONDAS CONTIENE (1 Refrigerante de bolas de 30 cm de longitud con esmerilado 29/32, 1 Refrigerante de serpentín de 30 cm de longitud con esmerilado 29/32, 1 balón de reacción de 5000 ml con esmerilado 29/32 1 columna Dean-Stark con llave de teflón y esmerilado 29/32. con horno microhondas convencional con perforacion lateral de 7 cm de diametro)	0	UNIDAD	4
Consumible	Pipeta graduada de 5mL, clase A en vidrio , clase 1 de 3mm de diametro con certificado de lote incluido. En ampliación a DIN 12691.	0	UNIDAD	50

Consumible	Pipeta aforada de 3 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	POTASIO DICROMATO R.A. Frasco por 250 g	249775	UNIDAD	1
Consumible	ÁCIDO FORMICO 85% R.A Frasco x 1000 mL	241058	UNIDAD	1
Consumible	Sulfato de Manganeso monohidratado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	0	UNIDAD	1
Consumible	Nitrato ferrico con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 250 g	0	UNIDAD	3
Consumible	Metavanadato de amonio R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 100g	0	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada en vidrio de borosilicato 3.3, de 5 mL clase A, con certificado por fabricación de lote,	277773	UNIDAD	50
Consumible	Frasco de vidrio de borosilicato color ambar o similar de 500 mL, con tapa, acoplable a dosificadores de reactivos sin neccesidad de accesorios.	0	UNIDAD	50
Consumible	Frascos para pesar, con tapa esmerilada, forma baja. Dimensiones aproximadas (ancho x alto): 35X30 MM. Capacidad: 5mL.	0	UNIDAD	5
Consumible	Viales de 1.5 ml estándar vial, color: ámbar, tapones de rosca, con septum de PTFE/silicone or septumless PE. Paquete por 100 Unidades	0	UNIDAD	3
Devolutivo	Cromatografo Liquido de alta eficiencia con detector de indice de refracción y fluoresencia con columnas empaquetadas y todos los accesorios requeridos para la separación, identificación y cuantificación de analítos presentes en matrices de análisis.	0	UNIDAD	1
Consumible	PUNTAS MICROPIPETA TRANSPARENTES 10 mL RACK EXPELL PLUS PAQx100	230573	UNIDAD	2
Consumible	SOLUCION ALCOHOL-ACETONA FRASCOX1L	233801	UNIDAD	1
Consumible	Sacarosa grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 250 g	230604	UNIDAD	2

Consumible	Pipetas volumetricas de 25 mL en vidrio de borosilicato 3.3, clase A, con certificado de fabricación por lote, tolerancia 0,03 mL	0	UNIDAD	50
Consumible	Torques	239194	UNIDAD	10
Consumible	Bata	273266	UNIDAD	20
Consumible	Pinza sencilla para bureta, fabricadada en aluminio de alta calidad con mecanismo tipo tijera.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pinza para balón con nuez de 23 cm de largo en acero Inoxidable	0	UNIDAD	30
Consumible	Matraz erlenmeyer de 25O mL con rebordes y graduación, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1.Cuello agosto	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipeta aforada de 10 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST	0	UNIDAD	50
Consumible	Frasco gotero en vidrio de 50 mL, con pipeta intercambiable en vidrio con capuchon de goma.	0	UNIDAD	50
Consumible	Marcadores Borrables, diversos colores caja	278294	UNIDAD	1
Consumible	COBRE ELECTROLITICO Frasco por 50 g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Cabina de extracción : - Extractor de arrastre para filtro HEPA - Filtro HEPA 99.9% de filtración de particulas - Poceta para desague plástica Tof - Llave Tof interna para agua - 1 llave Tof externas para gas - 1 llave Tof externas para gas - Panel de control manual táctil y control remoto para encendido de Filtro y lámpara de luz. - Superficie Sólida Montelli (DUPONT) resistente a químicos corrosivos	280813	UNIDAD	1
Consumible	Permanganato de potasio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X Kg	251752	UNIDAD	1
Consumible	Biyodato de potasio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	PUENTE DE COLORACION UNIDAD	0	UNIDAD	1

Consumible	PUNTAS MICROPIPETA TRANSPARENTES 0,1-10 uL RACK EXPELL PLUS PAQx100	230573	UNIDAD	2
Consumible	TUBOS DE CULTIVO TR 16x150 mm UNIDAD	0	UNIDAD	60
Consumible	Goteros, pipetas pasteur en plástico	233789	UNIDAD	1
Consumible	Verde bromocresol R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 25 g	250005	UNIDAD	1
Consumible	"Erlenmeyer de 50 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	249789	UNIDAD	1
Consumible	Papel filtro cuantitativo: grado 50 12,5 cm de diametro Caja x 100	260195	UNIDAD	1
Devolutivo	Ducha de emergencia: Acero inoxidable 304 - Tubería de entrada en acero inoxidable, - Válvula de bola para permanecer abierta - Barra de tracción.	279087	UNIDAD	1
Consumible	TERTBUTANOL R.A Frasco por 250 g	275421	UNIDAD	1
Consumible	ETER ETILICO R.A Frasco x 1000 mL	259014	UNIDAD	1
Consumible	PEROXIDO DE HIDROGENO 50% R.A Galón 3.7 L	242860	UNIDAD	1
Consumible	"Erlenmeyer de 250 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	250143	UNIDAD	1
Consumible	SODIO NITROPRUSIATO R.A Frasco por 50 g	0	UNIDAD	1
Consumible	SODIO NITRITO R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	SODIO ACETATO 3 HIDRATO R.A. Frasco por 250 g	240159	UNIDAD	1
Consumible	"Barra magnetica : Imán con polo positivo recubierto con resina fluorocarbúrica teflón. Funcionan bien en equipos de agitación con cualquier clase de líquidos incluyendo los viscosos, CON ANILLO CENTRAL, 8 x 40 mm"	275997	UNIDAD	1

Consumible	AGUA PEPTONADA FCO x 500 g	277373	UNIDAD	1
Consumible	CAJA PETRI 100 X 15 MM EN VIDRIO Unidad	248110	UNIDAD	240
Devolutivo	BALANZA ANALITICA UNIDAD	272778	UNIDAD	1
Consumible	Lápiz Caja	278300	UNIDAD	10
Consumible	Churrusco grande para lavado de material Probetas	0	UNIDAD	30
Consumible	PAPEL ESPECIAL PARA OPTICA PAQUETEx100 UNIDADES	0	UNIDAD	3
Consumible	CALDO MALTOSA ROJO FENOL FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	FERMENTOMETROS UNIDAD	0	UNIDAD	1
Consumible	Papel Tamaño Carta para oficina Resma	240827	UNIDAD	10
Consumible	Vidrio de reloj fabricado en vidrio neutro, bordes pulidos a fuego para resistencia, de diametro de 100 mm	0	UNIDAD	50
Consumible	Cápsula de evaporación en porcelana con pico y fondo redondo,diametro 110 mm, capacidad para 115 mL. resistente a temperaturas hasta de 1050 º C	0	UNIDAD	50
Consumible	BARRA RECOGE IMANES Imán con polo negativo recubierto de politetrafluoroetileno (PTFE), utilizado para remover las barras magnéticas de los recipientes con soluciones químicas. Longitud: 350 mm.	0	UNIDAD	1
Consumible	Hojas de examen Paquete	282818	UNIDAD	10
Consumible	borrador Caja	275467	UNIDAD	10
Consumible	Acetato de Sodio Anhidro R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	240159	UNIDAD	2
Devolutivo	INCUBADORA 110L CON CICLO DE ESTERILIZACION INCLUIDO UNIDAD	266830	UNIDAD	1
Consumible	MEDIO CHRISTENSEN (UREA AGAR BASE) FCO x 500 g	0	UNIDAD	1

Consumible	Manguera, Silicona dia.int. 10,0 mm, ext. 15,0 mm e. 2,5 mm	0	UNIDAD	40
Consumible	Metanol grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 2,5 L	0	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 5 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipeta aforada de 25 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	pipeta graduada de 1mL, clase A en vidrio , clase 1 de 3mm de diametro con certificado de lote incluido. En ampliación a DIN 12691	0	UNIDAD	50
Consumible	Resortes	276039	UNIDAD	10
Consumible	AMONIO OXALATO R.A Frasco por 250 g	249996	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 7.0 Frasco x 500 mL	231584	UNIDAD	1
Consumible	ETANOL 99.8º GL Frasco x 1000 mL	249984	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO OXALICO DIHIDRATO R.A Frasco por 250 g	256976	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 3 L, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	0	UNIDAD	50
Consumible	Rojo de metilo R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 25 g	249998	UNIDAD	1
Consumible	Pinzas para balón métalicas con nuez, Extensión de Dos dedos giratorias	264300	UNIDAD	1
Consumible	Acido Acetico al 96%R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 2.5L	249964	UNIDAD	2
Consumible	Fosfato dibasico de potasio K2HPO4 R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g	0	UNIDAD	1

Consumible	UREA Frasco por 250 g	231597	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada de 1 mL Clase B	246236	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada de 10 mL Clase B	246238	UNIDAD	1
Consumible	ÁCIDO ACETICO GLACIAL 99.5% Frasco x 1000 mL	249964	UNIDAD	1
Devolutivo	Equipo analizador de nitrogeno con Unidad de digestión, destilación y titulación	247259	UNIDAD	1
Consumible	MICROPIPETA 2-20 uL UNIDAD	273527	UNIDAD	2
Devolutivo	MICROSCOPIO OPTICO UNIDAD	273310	UNIDAD	1
Consumible	SAFRANINA FRASCOX1L	282860	UNIDAD	1
Consumible	Marcadores caja	284316	UNIDAD	1
Consumible	Fosfato Monobasico de sodio NaH2PO4 R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g	0	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Cd con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por 500mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Standar de calibracion de conductividad de 1413 µS/cm. con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco 500 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Standar de calibracion de pH 4 con certificado de análisis, ficha técnica. Ampolleta para prepara 500 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Standar de calibracion de pH 9 con certificado de análisis, ficha técnica. Ampolleta para prepara 500 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Micropipeta monocanal, Transferpette® S, tipo variable , Volumen 100 - 1000 µl, E 0,6 ≤± %; 6 ≤± µL; CV 0,2 ≤ % ; tipo de punta 1000 / 1250; Ajustadas por vertido 'Ex; por debajo de los límites de la norma DIN EN ISO 8655 -2. marcaje DE-M. E = exactitud, CV = coeficiente de variación. Con certificado de calibraciòn	0	UNIDAD	4

Consumible	Garrafas plásticas de 5 Galones en polietileno de alta densidad color blanco	283831	UNIDAD	50
Consumible	Bureta 25 mL llave recta en teflón,franja posterior a la graduación (Schellbach), división de 0,05 mL, clase B.	0	UNIDAD	50
Consumible	Probeta de 100 mL de vidrio GRADUADA BASE HEXAGONAL Calibrada individualmente, con número de serie único grabado y certificado de calibración CERTIFICADO INDIVIDUAL DE TRABAJO Y NUMERO DE SERIAL	261686	UNIDAD	1
Devolutivo	Multiparametro para la determinación de pH, conductividad, ressitividad, salinidad, solidos totales, oxigeno disuelto, son electrodos y sondas requeridas en la en la cuantificación de analítos presentes en muestras de intéres.	277942	UNIDAD	1
Consumible	Crisol gooch en vidrio Forma Baja con frita con poro fino F (4) sin tapa de 3 cm de diametro altura 50 mm	0	UNIDAD	50
Consumible	Filtros en disco en nylon o PTFA de 0,45 micrometros (para adaptar a una jeringa)	0	UNIDAD	20
Consumible	Frasco taparosca de 250mL Con graduación y campo para rotulación.Tapa a rosca y anillo de vertido en PP. Esterilizable en autoclave (121 °C).	0	UNIDAD	30
Consumible	Vaso de Precipitado (Beacker) en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1, con graduacion y pico, forma baja Capacidad 250 ml que cumpla especificaiones de la Norma ASTM E960 o DIN 12331	261665	UNIDAD	50
Consumible	Termometro Escala -10 a 360 ºC varilla de 340mm de Longitud	0	UNIDAD	50
Consumible	Vaso de precipitado de 250 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251757	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta graduada de 2 mL Clase B	258075	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 10.0 frasco x 500 mL	241251	UNIDAD	1
Consumible	Pera de succión para pipetas , Pipeteador universal de 3 vias	283964	UNIDAD	1

Consumible	Kit papelería (lápices, lapiceros, borradores, sacapuntas)	0	UNIDAD	1
Consumible	CALCIO CLORURO R.A Frasco por 250 g	233102	UNIDAD	1
Devolutivo	Multiparametro: Portátil Pantalla LCD de gran tamaño con ajuste de contraste. Parámetro: pH: 0 hasta 14,00 pH ORP: ± 1999 mV Conductividad: 200μS/2mS/20mS/200mS TDS (Total Dissolved Solids): oxígeno disuelto: 0 bis 20,0 mg/l	243918	UNIDAD	1
Consumible	Erlenmeyer en vidrio claro, en vidrio de borosilicato 3.3, con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales, de 250 mL	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipetas volumetricas de 1 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, clase A, con certificado de fabricación por lote, tolerancia 0,007 mL	0	UNIDAD	50
Consumible	HISOPOS EN MADERA CON	0	UNIDAD	4
Consumible	Fenolftaleina indicador R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 100 g	249987	UNIDAD	1
Consumible	JABON PARA VIDRIERIA CONCENTRADO EXTRAN NEUTRO GALON	235201	UNIDAD	3
Consumible	PAPEL VINILPEL ROLLOx25m	247424	UNIDAD	5
Consumible	ALCOHOL ISOPROPILICO R.A Frasco x 1000 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	HIERRO (II) SULFATO 7 H2O Frasco por 250 g	230601	UNIDAD	1
Consumible	Pinzas para bureta plásticas de doble sugeción	258918	UNIDAD	1
Consumible	Papel periódico pliego	0	UNIDAD	1
Consumible	Negro Eriocromo T Frasco X 25 g	249993	UNIDAD	1
Consumible	Oxalato de Sodio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Planchas de calentamiento con agitación: Rango de temperatura: 10 a 280 oc, - Capacidad de Agitación: 3 Lt, - Tamaño de la placa: 135 mm diámetro, - Material de la placa: cerámica - Dimensiones: 259 L x 152	277219	UNIDAD	1

	W x 81H mm, - 0 - 1500 rpm, Voltaje: 110 voltios 60 Hz,- Incluye: Soporte y Kit Sensor de Temperatura - Pantalla: LED	277219		
Consumible	VERDE DE BROMOCRESOL Frasco x 1000 mL	250005	UNIDAD	1
Consumible	SODIO BICARBONATO R.A. Frasco por 500 mL	251748	UNIDAD	1
Consumible	Balón aforado de 250 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	AMONIO HIDROXIDO 28 % Frasco x 1000 mL	257358	UNIDAD	1
Consumible	2,4 DINITRIFENILHIDRAZINA R.A Frasco por 100 g	259005	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 50 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251758	UNIDAD	1
Consumible	PLOMO NITRATO R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 100 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251755	UNIDAD	1
Consumible	TARTRATO DE SODIO Y POTASIO Frasco por 250 g	250001	UNIDAD	1
Devolutivo	BOMBA DE VACÍO : Bomba con recubrimiento en teflón, químicamente resistente y silenciosa para transferencia de líquidos. Encendido automático y protección contra funcionamiento en seco. Utilizada para equipos de filtración, erlenmeyer para vacío, desecadores y otros usos de laboratorio. 100% libre de aceite. 650mm Hg (SNM) , 1/6HP - Peso: 7.4Kg - Voltaje: 110V / 60Hz.	246747	UNIDAD	1
Consumible	AMONIO CLORURO R.A Frasco por 250 g	233191	UNIDAD	1
Consumible	AGAR McKONKEY FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	AGAR ROJO DE METILO - VOGUES PROSKAUER (MR - VP) FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	NITRATO CERICO AMONICO R.A Frasco por 50 g	0	UNIDAD	1

Consumible	SODIO HIDROXIDO PERLAS R.A.Frasco por 500 g	250031	UNIDAD	1
Consumible	SODIO YODURO R.A Frasco por 250 g	274617	UNIDAD	1
Consumible	Soporte Universal metálico con varilla removible - Base: 22 x 13 cms - Varilla: 50 cms Diámetro varilla: 3/8	251764	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE BIURET R.A.Frasco x 1000 mL	250045	UNIDAD	1
Consumible	EMBUDO DE SEPARACIÓN EN VIDRIO : GRADUADO Fabricado en vidrio borosilicato 3.3, con espiga de 60 mm. Con llave en politetrafluoroetileno (PTFE) y tapa en polipropileno (PP). Forma cónica, 250 ml."	0	UNIDAD	1
Consumible	ALCOHOL ETILICO 96% FCO x 20L	231586	UNIDAD	1
Consumible	AZUL DE METILENO FRASCOX1L	231579	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 6 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipeta graduada de 2mL, clase A en vidrio clase A de 3mm de diametro con certificado de lote incluido. En ampliación a DIN 12691.	0	UNIDAD	50
Consumible	Frasco taparosca de 1000mL Con graduación y campo para rotulación.Tapa a rosca y anillo de vertido en PP. Esterilizable en autoclave (121 °C).	0	UNIDAD	30
Consumible	Liners , Split / Splitless with middle gooseneck, OD (5 mm); ID (3.4mm); Length (95 mm)	0	UNIDAD	5
Consumible	PIPETA PASTEUR EN PLASTICO BOLSA POR 50 UNIDADES	283963	UNIDAD	1
Consumible	ASA DIGRALSKY (TRIANGULO) Bolsa unidad	0	UNIDAD	1
Devolutivo	AUTOCLAVE TIPO OLLA 50 L UNIDAD	247072	UNIDAD	1
Consumible	PAPEL INDICADOR DE PH 1-14 EN ROLLO	270606	UNIDAD	30
Consumible	Molibdato de amonio con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de	0	UNIDAD	1

	seguridad. Frasco X 500 mL	0		
Consumible	AGAR PLATE COUNT (Agar peptona de caseína glucosa extracto de levadura) FCO x 500 g	233775	UNIDAD	1
Devolutivo	Sistema de Audio	244354	UNIDAD	1
Consumible	Cápsula de porcelana: Resistente a temperaturas extremas de hasta 1050 º C,CON PICO Y FONDO REDONDO, DIÁMETRO 100mm CAPACIDAD 115ml	248032	UNIDAD	1
Consumible	Acetonitrilo grado HPLC con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 5L	275198	UNIDAD	2
Consumible	Dicromato de potasio grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 500 g	249775	UNIDAD	1
Consumible	GRADILLA PARA TUBO 16x150 UNIDAD	274600	UNIDAD	2
Consumible	Trompa de vacío por agua , para obtener vacío y para aspirar líquidos y vapores, Medio impulsor: agua , Longitud del aparato: 210 mm aprox. (con conexión R 3/4"), peso: 33 g aprox. (con conexión R 3/4"), Inclusive: Conexión a red de agua (tuerca de racor R 3/4", reductor R	0	UNIDAD	30
Consumible	Escobillón para probetas de 250 mL, cerdas unidas por alambre metalico galvanizado	0	UNIDAD	30
Consumible	FRASCO GOTERO UNIDAD	233789	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Cr con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por 500mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 7.0 Frasco por 500 mL	231584	UNIDAD	1
Consumible	Parapalancas	0	UNIDAD	10
Devolutivo	Amperímetros	239878	UNIDAD	10
Consumible	1 NAFTOL R.A Frasco por 100 g	242294	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO FTALICO Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1

Consumible	ALUMINIO SULFATO R.A. Frasco por 250 g	233207	UNIDAD	1
Consumible	COBRE (II) SULFATO PENTAHIDRATO R.A COBRE (II) SULFATO PENTAHIDRATO R.A	249999	UNIDAD	1
Consumible	Almidón R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 250g	249971	UNIDAD	1
Consumible	Fosfato Dibasico de sodio Na2HPO4 R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g	0	UNIDAD	2
Consumible	POTASIO PERMANGANATO R.A.Frasco por 250 g	251752	UNIDAD	1
Consumible	ZINC SULFATO R.A. Frasco por 250 g	276429	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO CLORHIDRICO 37% R.A* Frasco x 1000 mL	249966	UNIDAD	1
Consumible	"Erlenmeyer de 500 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	233782	UNIDAD	1
Consumible	DICLOROMETANO R.A Frasco x 1000 mL	259013	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 1 mL CERTIFICADO DE FABRICA POR LOTE Clase AS según DIN ISO 648 Estándar	277771	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 5 mL CERTIFICADO DE FABRICA POR LOTE Clase AS según DIN ISO 648 Estándar	277773	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 600 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	247579	UNIDAD	50
Consumible	Pipeteador o aspirador de pipetas 25 mL, en polipropipleno con rueda giratoria, mecanismo de dezplazamiento para salida del lìquido	0	UNIDAD	50
Consumible	Helio UAP (Grado 5.0) Pureza 99.999% Humedad 3 ppm máx. Oxígeno 1 ppm máx. Nitrógeno 5 ppm máx. THC 1 ppm máx. Especificaciones: Cilindro x 6 m3 / 150 Bar / CGA 580	0	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Zn con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por	0	UNIDAD	1

	500mL	0		
Consumible	Cápsula de evaporación en porcelana con pico y fondo redondo, diametro 96 mm, capacidad para 110 mL. resistente a temperaturas hasta de 1050 º C	0	UNIDAD	50
Consumible	BARRA RECOGEIMANES CON NUCLEO MAGNETICO EN UNO DE SUS EXTREMOS CON RECUBRIMIENTO EN PTFE DE 8 MM DE DIAMETRO X 300 MM DE	0	UNIDAD	30
Devolutivo	Tablero	249896	UNIDAD	1
Consumible	Papel Bond Resma	240827	UNIDAD	1
Consumible	Erlenmeyer (Kitasato) en vidrio borosilicato 3.3 para vacío con tubuladura lateral, graduación lateral de 250 mL de capacidad	283943	UNIDAD	50
Consumible	"Cajas de petri: Fabricada en VIDRIO SODA, de tamaño compatible con todas las incubadoras comercialmente disponibles. Es la placa perfecta para cultivo de microorganismos en agar o en caldo de cultivo. 100 x 15 mm"	233791	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO SULFURICO 98% R.A* Frasco x 1000 mL	253597	UNIDAD	1
Consumible	Plastilina Caja	235967	UNIDAD	5
Consumible	Papel filtro cuantitativo: grado 50 12,5 cm de diametro Caja por 100	260195	UNIDAD	1
Consumible	Ftalato ácido de potasio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g	273508	UNIDAD	1
Consumible	MEDIO SABURAUD FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	AGAR CITRATO DE SIMMONS FCO x 500 g	260022	UNIDAD	1
Consumible	GRADILLAS PARA EPENDORF DE 2 ml UNIDAD	0	UNIDAD	2
Consumible	PAPEL KRAFT ROLLOx120m	259157	UNIDAD	3
Consumible	PUNTAS MICROPIPETA TRANSPARENTES 100-1000 uL RACK EXPELL PLUS PAQx100	230573	UNIDAD	2

Consumible	Carbonato de sodio Anhidro R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	258908	UNIDAD	1
Consumible	Acido sulfurico al 98 % R.A con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 2.5L.	249968	UNIDAD	1
Consumible	Papel filtro cualitativo, grado 6, 12,5 cm de diametro Caja x100	260194	UNIDAD	1
Consumible	Frascos Winkler BOTELLA WINKLER PARA DBO, Fabricada en vidrio borosilicato 3.3, útil para pruebas de DBO, - 300ml Vidrio Claro (Tapa y Frasco numerado)	277376	UNIDAD	1
Consumible	Tubo de ensayo 15 X 150 MM 15 mL fondo redondo	261690	UNIDAD	10
Consumible	Tubos de thyel	269045	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO CLORURO R.A. Frasco por 500 g	230603	UNIDAD	1
Consumible	AMONIO ACETATO R.A Frasco por 500 g	250024	UNIDAD	1
Devolutivo	Dinamómetros	0	UNIDAD	10
Consumible	REACTIVO DE SCHIFFS Frasco x 1000 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	SODIO CLORURO R.A. Frasco por 500 g	249978	UNIDAD	1
Consumible	CINTA DE ENMASCARAR DELGADA ROLLO	272136	UNIDAD	10
Consumible	Marcadores borrables Caja	284316	UNIDAD	15
Devolutivo	Calculadora	239943	UNIDAD	25
Consumible	Contenedor de seguridad de polietileno con recubrimiento epóxico, de calibre grueso, con manija del mismo material para botellas de 2.5 L.	0	UNIDAD	20
Consumible	Escobillón para pipetas, cerdas unidas por alambre metalico galvanizado	0	UNIDAD	30
Consumible	Membrana filtrante en Nylon 0,45 micrometros. 47 mm diametro	0	UNIDAD	10

Consumible	Viales de 1.5 mL standard vials, color: Clear, tapones de rosca,con septum de PTFE/silicone or septumless PE. Paquete por 100 Unidades	0	UNIDAD	20
Consumible	Crisol de porcelana, forma mediana sin tapa, de paredesgruesas, de resistencia hasta 1200 º C. diametro 35x29, capacidad 15 mL Crisol de porcelana, forma mediana sin tapa, de paredesgruesas, de resistencia hasta 1200 º C. diametro 35x29, capacidad 15 mL	0	UNIDAD	50
Consumible	ESPUMA(LAMINA) LAMINA 1mx1m	247678	UNIDAD	2
Consumible	CAJA PETRI 60 X 15 MM EN VIDRIO Unidad	0	UNIDAD	240
Consumible	Papel Bond Pliego	240827	UNIDAD	20
Devolutivo	Televisor	267557	UNIDAD	1
Consumible	Nitrato ferrico con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 250 g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Manta de calentamiento electrica: DIGITALES Con sonda y regulador de temperatura, Con mueble exterior de acero pintado y aislamiento térmico interior por lana de fibra mineral de calefacción rápida homogénea y consumo reducido. Temperatura de la manta 0 - 140oc - Voltaje: 110v / 60 hz, 500 mL	245975	UNIDAD	1
Consumible	Indicador de Fluoresceina R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. frasco X 50g	0	UNIDAD	1
Consumible	Tubo para Centrifuga plásticos EN pp no esteriles Autoclavables fondo conico Capacidad de 15 mL con tapa.	0	UNIDAD	100
Consumible	sulfato Ferrico R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 100g	0	UNIDAD	1
Consumible	Poleas	248281	UNIDAD	10
Consumible	AMONIO HIERRO II SULFATO Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	ÁCIDO TRICLOROACETICO R.A Frasco por 100 g	249969	UNIDAD	1

Consumible	ACIDO CITRICO R.A Frasco por 100 g	250023	UNIDAD	1
Consumible	Pinza fisher giratoria	272219	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO YODATO R.A.Frasco por 250 g	251595	UNIDAD	1
Consumible	Nitrato de plata R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 50g	276791	UNIDAD	2
Consumible	Tubos de Centrifuga de 15 mL en plástico	274675	UNIDAD	1
Consumible	Aro metalico con nuez: - 80 mm diámetro	251761	UNIDAD	1
Consumible	Asas bacteriologicas	233786	UNIDAD	1
Consumible	Acido fosforico al 85%R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1L	276764	UNIDAD	2
Consumible	sulfanilamida R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X100g	271867	UNIDAD	1
Consumible	Nitrato de potasio R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Ácido borico R.A con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1000g	254148	UNIDAD	1
Consumible	Estandar de oxigeno con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco X 100 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Sulfato de plata grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 500 g	248185	UNIDAD	1
Consumible	Acido 3,5 dinitrosalicílico grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 100g	0	UNIDAD	2
Devolutivo	Planchas de calentamiento ANALOGA con agitación mágnetica, velocidad máxima de agitación 1400 rpm, temperatura de calentamiento hasta 300 ºC, con bloque de calentamiento para adaptar un balón de 500 mL, base de la plancha en aluminio recubrimiento con PFA, resistente a solventes, acidos y alcalis	266680	UNIDAD	40
Consumible	Montajes destilación fraccionada, 4 piezas que incluye:Columna vigreux de 12 platos teoricos con desprendimieto lateral para	0	UNIDAD	20

	termometro de esmeriladio 14/23 (incluido el corcho) de 40cm de largo,balón de fondo plano de 500 mL, unión de tubo de separación al refrigerante y refrigerante de serpentin de 40cm de largo con uniones esmeriladas 29/32. en vidrio boro 3,3de baja expansion clase1.	0		
Consumible	Papel craft Pliego	0	UNIDAD	10
Consumible	Acetileno Absorción Atómica Pureza Mínima: 99.5 % GRADO: 2.5 Fosfinas: < 2 ppm (Análisis Cualitativo) Arsinas: < 1 ppm (Análisis Cualitativo) Humedad: 300 ppm máx. Especificaciones: Cilindro x 6.5 kg / 40 L / 17 Bar / CGA 510	276798	UNIDAD	1
Consumible	Viales de 1.5 ml. estándar vial color Claro, tapones de rosca, con septum de PTFE/silicone or septumless PE. Paquete por 100 Unidades	0	UNIDAD	3
Devolutivo	Equipo FTIR con transformada de fourier, ATR, accesorios requeridos para la caracterización de muestras líquidas, solidas, y gaseosas.	246759	UNIDAD	1
Consumible	Viales de 1.5 mL standard vials, color: ambar, tapones de rosca,con septum de PTFE/silicone or septumless PE. Paquete por 100 Unidades	249782	UNIDAD	20
Consumible	Cápsula de evaporación en porcelana con pico y fondo redondo,diametro 80 mm, capacidad para 75 mL. resistente a temperaturas hasta de 1050 º C	273554	UNIDAD	50
Consumible	EDTA sal disodica R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1000g	258069	UNIDAD	1
Consumible	MECHERO DE ALCOHOL UNIDAD	261712	UNIDAD	1
Consumible	AGAR MRS FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	TAPONES DE CAUCHO AUTOCLAVABLES PARA ERLENMEYER DE 25 mm UNIDAD	0	UNIDAD	60

Consumible	WYPALL, TRABAJO PESADO REGULAR ROLLOx80 HOJAS	260221	UNIDAD	15
Consumible	Mortero con pistilo de porcelana - Diametro: 125 mm - Capacidad: 400 mL	249786	UNIDAD	1
Consumible	ZINC ACETATO 2-HIDRATO R.A.Frasco por 250 g	249962	UNIDAD	1
Consumible	Pesa sustancias, pesa filtro esmerilado	0	UNIDAD	1
Consumible	Cloruro de Calcio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g.	250131	UNIDAD	1
Consumible	Garrafas plásticas para residuos	234430	UNIDAD	1
Consumible	FENOL CRISTALES Frasco por 500 g	249986	UNIDAD	1
Consumible	FENOLFTALEINA 1% SOLUCIÓN EN ETANOL Frasco x 100 mL	250034	UNIDAD	1
Consumible	ACETONA R.A Frasco x 1000 mL	249963	UNIDAD	1
Consumible	OXIDO DE CALCIO R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Gradilla plástica para 30 tubos de ensayo.	255558	UNIDAD	1
Consumible	SODIO SULFURO R.A Frasco por 50 g	282957	UNIDAD	1
Devolutivo	"Centrifuga : PARA 8 TUBOS DE 15ml - Rango de velocidad de 300-4500rpm - Capacidad del rotor: 8 tubos de 15 ml - El control preciso de velocidad y tiempo con una separaci¨®n eficiente - Tubos de cultivo de 15 ml - Funcionamiento silencioso y estable con el nivel de ruido ¡Ü 56"	278763	UNIDAD	1
Consumible	Cajas de petri: Fabricada en VIDRIO SODA, de tamaño compatible con todas las incubadoras comercialmente disponibles. Es la placa perfecta para cultivo de microorganismos en agar o en caldo de cultivo. 100 x 15 mm"	233791	UNIDAD	1
Devolutivo	Chiller: rango de temperatura -20...40, 25 L /mín. 2,5 bar	281606	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO HIDROXIDO ESCAMAS R.A. Frasco por 500 g	249990	UNIDAD	1

Consumible	RESORCINOL Frasco por 50 g	0	UNIDAD	1
Consumible	METANOL R.A Frasco x 1000 mL	249769	UNIDAD	1
Consumible	Cepillos de limpieza: PARA BOTELLAS O FRASCOS 40 mm diam. x 381 long	279341	UNIDAD	1
Consumible	REACTIVO DE NESSLER Frasco x 1000 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Frasco Lavador de 500 mL : PICO LATERAL FIJO, Graduados	230587	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 15 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Azul de metileno R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 100 g	249973	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Ca con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por 500mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Montaje de reflujo con condensador de bolas, balon de fondo plano con esmerilado 29/32,en vidrio boro 3,3de baja expansion clase1.	0	UNIDAD	30
Devolutivo	ESTEROSCOPIO UNIDAD	258786	UNIDAD	1
Consumible	CUBREOBJETOS CAJA	0	UNIDAD	1
Consumible	ERLENMEYER CUELLO ANGOSTO 1L UNIDAD	272204	UNIDAD	10
Consumible	PAPEL ALUMINIO ROLLOx100m	256149	UNIDAD	1
Consumible	Isopropanol R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 1L	276806	UNIDAD	1
Consumible	Peroxido de hidrogeno suprapur 30% Frasco X 250 mL	0	UNIDAD	3
Consumible	Sulfato ferroso Amoniacal R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	275349	UNIDAD	3
Consumible	Papel Filtro cualitativo grado standart de 11 cm	260194	UNIDAD	40

Consumible	Vaso de precipitado de 25 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	0	UNIDAD	80
Consumible	Erlemeyer para vacio en vidrio Boo 3.3. con desprendimiento Lateral Capacidad de 250 mL, con Oliva de vidrio.	0	UNIDAD	50
Consumible	diclorhidrato de N-(1-naftil)-etilendiamina R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 5g	0	UNIDAD	1
Consumible	Etanol 95% con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Garrafa X 20L	244968	UNIDAD	1
Devolutivo	Voltímetros	231975	UNIDAD	10
Consumible	Balón aforado de 1000 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	CLORATO DE POTASIO Frasco por 50 g	0	UNIDAD	1
Consumible	N-HEXANO R.A Frasco x 1000 mL	251751	UNIDAD	1
Consumible	Catalizador para digestión (composición 3,5 g de K₂SO₄ y 0,4 g de CuSO₄ x 5H2O) kjeltabs, referencia 108611. Frasco por 1000 tabletas	0	UNIDAD	1
Consumible	Espatula metálica con mango de madera longitud 20 cm	230583	UNIDAD	1
Consumible	ACIDO BENZOICO Frasco por 250 g	258573	UNIDAD	1
Consumible	Tiocianato de potasio con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 250 g	0	UNIDAD	3
Consumible	Pipeteador o aspirador de pipetas 2 mL, en polipropipleno con rueda giratoria, mecanismo de dezplazamiento para salida del lìquido	0	UNIDAD	50
Consumible	Balón de fondo plano unión esmerilada 29/32 de 500 mL, en vidrio de borosilicato 3.3	0	UNIDAD	30
Consumible	Picnometro de 5 mL en vidrio de borosilicato 3.3 para gravedad especifica sin termometro	249783	UNIDAD	50
Consumible	Embudos de decantaciòn cónicos de 250 mL, boca esmerilada y llave de teflón	283924	UNIDAD	30

Devolutivo	Grameras	283727	UNIDAD	10
Consumible	gas Argón para horno de grafito (Absorción Atómica) por 6,3 m3 Grado UT, y compra de Regulador Baseline C106/2 A 50 PSI CGA 580 Argón. COD 208000652.	283644	UNIDAD	1
Consumible	Frasco taparosca de 500mL Con graduación y campo para rotulación.Tapa a rosca y anillo de vertido en PP. Esterilizable en autoclave (121 °C).	0	UNIDAD	30
Consumible	AGITADOR DE VIDRIO CON BORDES REDONDEADOS DE LARGO APROXIMADO DE 30 CM X 8 MM DE DIAMETRO	276822	TONELADA	50
Consumible	Vidrio de reloj	230591	UNIDAD	1
Consumible	Balón aforado de 100 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3 con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 10.0 Frasco x 500 mL	241251	UNIDAD	1
Consumible	Cepillos de limpieza: PARA BURETAS - 13 mm diam. x 762 mm largo.	234428	UNIDAD	1
Devolutivo	Mufla: - CAPACIDAD: 4.5 LT - Controlador de temperatura digital - Temperatura: 1000oC (Max. 1150 °C) - Dimensiones: 420 x 540 x 570 mm (LxDxH) - 220V/60Hz	261550	UNIDAD	1
Consumible	Cono Inmhoff DE PLÁSTICO Graduado de: 0 a 100 de 0,5 cm3 10 a 1000 de 50 cm3 - Temperatura máxima: 85ºC - 1000 ml	248033	UNIDAD	1
Consumible	Papel filtro Cuantitativo grado 391 tamño de poro 3 a 5 micras Velocidad de Semientacion 10 ml /100 segundos diametro 125 mm, Poro Fino	0	UNIDAD	30
Devolutivo	Balanza Analitica de precisión: - Capacidad: 310 gr - Resolución: 0.0001 gr / 0.1 mg- Repetitibilidad: 0.0002 gr / 0,2 mg- Lineabilidad: 0.0003 gr / 0,3 mg- Tamaño del Plato: 80 mm	272014	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 4.0 frasco x500 mL	241252	UNIDAD	1
Consumible	Hidroxido de Amonio al 25% (Amoniaco) R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad.Frasco por 1L	257358	UNIDAD	1

Consumible	Cloruro de Amonio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad.Frasco por 100g	257372	UNIDAD	3
Consumible	yodato de potasio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 500 g	251595	UNIDAD	1
Consumible	GLUCOSA ANHIDRA 99% DE PUERZA FCO x 500 g	231578	UNIDAD	1
Consumible	Papel Bond Resma	277557	UNIDAD	1
Consumible	SODIO BROMURO R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Microespatula Doble Longitud 150 mm X 6 mm	248035	UNIDAD	1
Consumible	Montaje de destilación simple con uniones desmerildas 29/32 (balón de 250 mL, refrigerante, unión con acople para termometro, alargadera)	240153	UNIDAD	1
Consumible	ZINC CLORURO R.A.Frasco por 250 g	276429	UNIDAD	1
Consumible	Montaje de filtración al vacio : embudo buchner PLÁSTICO De 2 Piezas, Diámetro 125 mm LONGITUD VASTAGO 90 mm, erlemeyer Matraz Kitasato Fabricado en vidrio borosilicato 3.3., ideal para filtraciones al vacío, la tubulatura lateral permite una conexión sencilla a las bombas de vacío, paredes gruesas con graduaciones laterales, el acabado de los cuellos permite un excelente ajuste a los tapones de cauchode 250 mL vidrio grueso con desprendimiento lateral.	0	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 600 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251759	UNIDAD	1
Devolutivo	Conductimetro portatil: Rango Conductividad: 0 ~ 20ms / cm (Max.200mS / cm) - Conductividad Precisión:±1%de escala completa - Puntos de calibración: Hasta 3 puntos - Función Hold: manual o autom. de punto final - Restablecer Función: Sí - Conector: de 6 pines - Display LCD: Custom Dual-Display LCD (135 x 75mm) - Requisitos de energía: DC9V, utilizando adaptadores de CA,110VAC / 60Hz	270200	UNIDAD	1

Consumible	POTASIO CLORATO R.A Frasco por 250 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Balón aforado de 10 mL Clase B Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO 3.3, con tapón de plástico	241259	UNIDAD	1
Devolutivo	Balanza de plato externo con precisión: Capacidad: 3000 gm - Resolución: 0.01 gm - Repetibilidad (sd): ± 0.03 - Lineabilidad (±): 0.01 gm - Tamaño del plato: 145 x 125 mm	252498	UNIDAD	1
Devolutivo	Baño de agua termostatado: - Lectura digital - Rango de temperatura + 5°C - 99°C - Calentamiento directo por inmersión- Acero inoxidable, - CAPACIDAD: 22 Litros- Dimensiones: 500 X 300 X 150 mm- Voltaje: 110 v / 60 Hz.	245046	UNIDAD	1
Consumible	AGAR NUTRITIVO FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Computadores con acceso a Internet	284319	UNIDAD	20
Consumible	Pipetiador de cremallera de 10 mL	240156	UNIDAD	1
Consumible	SODIO TIOSULFATO 5H2O R.A.Frasco por 500 g	250003	UNIDAD	1
Consumible	Pipeta aforada de 1 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipeta aforada de 20 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Embudos de decantaciòn cónicos de 100 mL, boca esmerilada y llave de teflón	0	UNIDAD	30
Consumible	Clorhidrato de Hidroxilamina R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 250g	249977	UNIDAD	2
Consumible	ASAS REDONDAS Bolsa unidad	256018	UNIDAD	20
Consumible	CAJAS PETRI DESECHABLES UNIDAD	0	UNIDAD	240

Consumible	ERLENMEYER 100 ml CAJA	272204	UNIDAD	1
Consumible	EXTRACTO DE LEVADURA FCO x 500 g	260017	UNIDAD	1
Consumible	AGAR PDA FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	CALDO MANITOL ROJO FENOL FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Stándar de 1000 ppm para Absorcion Atomica de Pb con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco por 500mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Glucosa grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco por 1000g	238787	UNIDAD	2
Consumible	Nitrobenceno R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 1 L	0	UNIDAD	2
Consumible	Murexida indicador R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 25g	0	UNIDAD	1
Consumible	1-10 ortofenantrolina R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 10 g	261285	UNIDAD	1
Consumible	Par de celdas de vidrio, fabricadas en vidrio óptico, material OG, paso de luz 10 mm, ancho interno 10, vol 3,5 mL, ambas celdas del mismo lote de fabricación	0	UNIDAD	3
Consumible	Par de celdas de cuarzo, fabricadas en cuarzo, material Q, paso de luz 10 mm, ancho interno 10, vol 3,5 mL, ambas celdas del mismo lote de fabricación	0	UNIDAD	3
Consumible	largaderas, para montaje destilación simple, en vidrio de borosilicato 3.3, unión esmerilada 29/32, hembra, con curva a 105 º	0	UNIDAD	30
Consumible	ALGODÓN EN ROLLO DE 500 grs	234437	UNIDAD	10
Consumible	BARRA AGITADORA MAGNETICA RECUBIERTA EN TEFLON LISA SIN ANILLOS DE 6 X 20 MM	276265	UNIDAD	30
Devolutivo	Unidad de extracción de grasas por solventes tipo soxtec	0	UNIDAD	1
Consumible	FLOROCULT FCO x 500 g	0	UNIDAD	1

Consumible	Nitrito de sodio R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 100g	0	UNIDAD	1
Consumible	Etanol absoluto R.A.con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 1L	231586	UNIDAD	2
Consumible	sulfato de sodio anhidro R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 500g	260199	UNIDAD	2
Consumible	Pipeta aforada de 2 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Buffer pH 4.0 Frasco por 500 mL	241252	UNIDAD	1
Consumible	Churrusco para lavado de pipetas, largos	0	UNIDAD	30
Consumible	Pipeta aforada de 7 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	ÁCIDO NITRICO 65% R.A Frasco x 1000 mL	253595	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 10 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	0	UNIDAD	50
Consumible	ZINC EN POLVO Frasco por 50 g	257356	UNIDAD	1
Consumible	Pipetas volumetricas de 10 mL,en vidrio de borosilicato 3.3 clase A, con certificado de fabricación por lote, tolerancia 0,02 mL	0	UNIDAD	50
Consumible	Pipeteador o aspirador de pipetas 10 mL, en polipropipleno con rueda giratoria, mecanismo de dezplazamiento para salida del lìquido	0	UNIDAD	50
Consumible	Probeta graduada con tapa esmerilada de vidrio, 100 mL, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1.	0	UNIDAD	50
Consumible	Vinipel rollo industrial * 30cm De Ancho	0	UNIDAD	20
Consumible	Frasco de vidrio de borosilicato color ambar o similar de 250 mL, con tapa, acoplable a dosificadores de reactivos sin neccesidad de	0	UNIDAD	50

	accesorios.	0		
Consumible	MICROPIPETA 100-100 uL UNIDAD	273527	UNIDAD	2
Consumible	PORTAOBJETOS CAJA	249778	UNIDAD	1
Consumible	Standar de calibracion de pH 10 con certificado de análisis, ficha técnica. Ampolleta para prepara 500 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Hidranal con certificado de análisis, ficha técnica. Frasco X 1L	0	UNIDAD	1
Consumible	soporte en polipropileno en forma de herradura para embudos de separacion ,para embudos de diametro inferior a 75mm	0	UNIDAD	30
Consumible	Frascos Lavadores, capacidad de 500 mL en polietileno de baja densidad, con pico lateral fijo graduado.	230587	UNIDAD	100
Consumible	Escobillón para balón, cerdas unidas por alambre metalico galvanizado	0	UNIDAD	30
Consumible	Portaceldas de polietileno para contener 12 cubetas de 10 mm en posición vertical para el trabajo de preparación horizontal	0	UNIDAD	3
Consumible	Stainless Steel Nut/ SSNE-16-012 (Pk 5) 103405	0	UNIDAD	5
Consumible	Marcadores caja	284316	UNIDAD	2
Devolutivo	Teléfonos celulares	246829	UNIDAD	5
Devolutivo	Video beam	266910	UNIDAD	1
Devolutivo	Juego de masas	0	UNIDAD	10
Devolutivo	Cromatografo de gases acoplado a espectrofotometro de masas con detector FID, columnas capilares, accesorios y consumibles requeridos para la separación, identificación y cuantificación de analítos presentes en matrices de análisis.	245965	UNIDAD	1
Devolutivo	Sistema de purificación y filtración de agua con filtro de carbón activado, filtros de intercambio ionico, lámpara UV, accesorios y consumibles requeridos en la obtención de agua con conductividad inferior a 1 µS/cm	0	UNIDAD	1

Devolutivo	Espectro fotometro UV-VIS doble haz, resolución de 1nm con celdas de cuarzo, vidrio, accesorios y consumibles para la cuantificación de analítos presentes en muestras de intéres	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Turbidimetro con led infrarroja para trabajo a 850 nm como fuente luminosa para mediciones en Modo FNU Modo FAU- Modo NTU Ratio - Modo NTU Non Ratio.	0	UNIDAD	1
Consumible	Frascos para pesar, con tapa esmerilada, forma baja. Dimensiones aproximadas (ancho x alto): 35x30. Capacidad: 15mL.	0	UNIDAD	50
Consumible	MALLAS CUADRADAS DE ADBESTO CON ESPESOR DE 2 MM DE 16 X 16 CMS	0	UNIDAD	100
Consumible	Guantes de Fibra de vidrio resistentes a altas temperaturas, con forro en algodón y refuerzo de cuero en la palma.	0	UNIDAD	5
Consumible	Vinipel rollo industrial * 30cm De Ancho	0	UNIDAD	30
Consumible	Manguera: Caucho de goma natural seca y pura, DE LATEX Para succión - 7 x 11 mm (5/16 x 3/32) 1 METRO	249788	METROS	6
Consumible	Vaso de precipitado de 1000 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	251756	UNIDAD	1
Consumible	Erlenmeyer de 100 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	249789	UNIDAD	1
Consumible	Buffer pH 7.0 frasco x 500 mL	231584	UNIDAD	1
Consumible	CALCIO CARBONATO R.A.Frasco por 250 g	250027	UNIDAD	1
Consumible	CALCIO HIDROXIDO R.A Frasco por 250 g	284339	UNIDAD	1
Consumible	Crisol de porcelana FORMA BAJA SIN TAPA DIÁMETRO - 40 X 26 mm, CAPACIDAD 20 ml	240154	UNIDAD	1
Consumible	"EMBUDO DE SEPARACIÓN EN VIDRIO : GRADUADO Fabricado en vidrio borosilicato 3.3, con espiga de 60 mm. Con llave en politetrafluoroetileno (PTFE) y tapa en polipropileno (PP). Forma cónica, 250	0	UNIDAD	1

	ml."	0		
Consumible	Pipeta aforada de 2 mL CERTIFICADO DE FABRICA POR LOTE Clase AS según DIN ISO 648 Estándar	0	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 5 mL, en vidrio de borosilicato 3.3, forma baja, con espesor de pared resistente	0	UNIDAD	50
Devolutivo	Nevera portatil, color azul o verde en PC, tapa en PC color blanco, con gel.	0	UNIDAD	10
Consumible	BUTANOL 99.5% Frasco x 1000 mL	251749	UNIDAD	1
Consumible	Hidroxido de Sodio R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad, Frasco por 1000g	249718	UNIDAD	1
Consumible	Acido Clorhidrico 37 % R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 2.5L	231585	UNIDAD	1
Consumible	HIDROXIDO DE BARIO R.A Frasco por 250 g	271860	UNIDAD	1
Consumible	Pinzas para crisol metalicas Longitud: 600 mm	248037	UNIDAD	1
Consumible	Naranja de metilo R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 25g	233198	UNIDAD	1
Consumible	SOXHLET Equipo Completo que Incluye - Balon de 250 ml (NS 29/32) - Extractor de 100 Ml (NS 45/40)- Condensador	249794	UNIDAD	1
Consumible	XILENO R.A.Frasco x 1000 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	2-NAFTOL R.A Frasco por 250 g	242294	UNIDAD	1
Consumible	"Bureta 25 mL Clase B : Bureta con Franja blanca posterior a la graduación (SCHELLBACH) para permitir una mejor visibilidad a la lectura. Fabricado en vidrio borosilicato de 3.3 con llave teflón (PTFE) politetrafluoroetileno, DIV. 0.1ml"	247587	UNIDAD	1
Consumible	TRÍPODE REDONDO: En Acero Inoxidable - ALTURA: 22 CM - DIAMETRO: 10 CM	251764	UNIDAD	1
Consumible	PLOMO ACETATO R.A Frasco por 250 g	249959	UNIDAD	1
Devolutivo	"Sistema de purificaci¨®n de agua, para agua tipo 2 : Tecnolog¨ªa de	279096	UNIDAD	1

	¨®smosis inversa fase doble. Con la entrada de agua del grifo, para producir el doble etapa RO agua y agua ultrapura, la calidad puede llegar a to18.2 M¦¸.cm. Built-in 5.8 litros del tanque PE y 10 litros de pl¨¢stico herm¨¦tico tanque	279096		
Consumible	Mechero fisher o bunsen de gas natural	261713	UNIDAD	1
Devolutivo	"Horno de secado Capacidad : 53 Lt. Convección forzada. - Rango de temperatura (ºC): 7 por encima del ambiente hasta 220 - Uniformidad a 150 ° C (±ºC): ± 3,6 - Precisión a 150ºC (±ºC): ± 0,4 - Tiempo de calentamiento a 150ºC (min): 45 - El tiempo de recuperación a 150ºC (min): 18 - Potencia nominal (W): 800 -Peso incluido con 2 bandejas (kg): 41"	269101	UNIDAD	1
Consumible	POTASIO NITRATO R.A.Frasco por 500 g	233201	UNIDAD	1
Consumible	Vaso de precipitado de 150 mL Forma baja Fabricado en VIDRIO BOROSILICATO de3.3 calidad superior y mayor espesor de pared.	248030	UNIDAD	1
Consumible	PROPILENGLICOL R.A.Frasco x 1000 mL	249742	UNIDAD	1
Consumible	Erlenmeyer de 250 mL Fabricado en vidrio borosilicato 3.3 con reborde, paredes gruesas y graduaciones laterales. Útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos."	250143	UNIDAD	1
Devolutivo	CAMARA DE FLUJO LAMINAR LAMINAR FLUJO VERTICAL UNIDAD	276832	UNIDAD	1
Consumible	Agitador de vidrio de 30 cm	241601	UNIDAD	1
Consumible	Pera de goma, modelo universal, tres vias, 100 mL.	0	UNIDAD	30
Consumible	Pipeta aforada de 8 mL clase A, en vidrio boro 3.3 de baja expansión, clase 1 con certificado de calibracion por lote incluido.Cumpliendo con los niveles de tolerancia de la Norma ASTM O DIN 12691 Trazables a NIST.	0	UNIDAD	50
Consumible	Pinza para una bureta, en aleación de cinc niquelado. Pinza recubierta de PVC.	0	UNIDAD	50

Consumible	EQUIPO DE FILTRACION EN VIDRIO COMPUESTO POR ERLENMEYER DE UN LITRO CON ESMERILADORO 29/42 ALTURA APROXIMADA 230 MM , EMBUDO BUCHNER EN VIDRIO CON DESPENDIMEINTO LATERAL CON ESMERILADO 29/42 CON FRITA PORO FINO DIAMETRO 80 MM CAOACIDAD 350 ML	0	UNIDAD	30
Consumible	Sulfato de de aluminio y potasio grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 1 Kg	0	UNIDAD	1
Devolutivo	Sistema de purificaci¨®n de agua, para agua tipo 2 : Tecnolog¨ªa de ¨®smosis inversa fase doble. Con la entrada de agua del grifo, para producir el doble etapa RO agua y agua ultrapura, la calidad puede llegar a to18.2 M¦¸.cm. Built-in 5.8 litros del tanque PE y 10 litros de pl¨¢stico herm¨¦tico tanque de agua a presi¨®n	279096	UNIDAD	1
Consumible	MICROPIPETA 10 uL UNIDAD	273527	UNIDAD	2
Consumible	FerroinaR.A. indicador en solucion para Analisis de Agua. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco por 100mL	270391	UNIDAD	2
Consumible	Sulfato mercurico grado R.A. con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad Frasco X 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	JABON ANTIBACTERIAL PARA MANOS GALON	245836	UNIDAD	3
Consumible	Manguera, Silicona dia.int. 8,0 mm, ext. 12,0 mm e. 2,0 mm; metro	0	METROS	40
Consumible	AGAR TSI (TRIPLE AZUCAR HIERRO) FCO x 500 g	0	UNIDAD	1
Consumible	Glicerina para sisntesis con certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad. Frasco X 1L	273500	UNIDAD	1
Consumible	Cepillos de limpieza PARA PIPETAS 5.5 mm diam. x 400 mm long.	234428	UNIDAD	1
Devolutivo	Protoboards	264610	UNIDAD	10
Consumible	ALCOHOL ISOAMILICO R.A Frasco x 1000 mL	0	UNIDAD	1
Consumible	Erlenmeyer en vidrio claro, en vidrio de borosilicato 3.3, con reborde,	0	UNIDAD	50

	paredes gruesas y graduaciones laterales, de 125 mL	0		
Consumible	Pinza para bureta, fabricadada en aluminio, con mecanismo tipo tijera al apretar, para doble bureta.	0	UNIDAD	50

4.10 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS PARA LA COMPETENCIA DE FORMACIÓN

6. CONTROL DEL DOCUMENTO

	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA / RED	FECHA

CONTROL DE CAMBIOS

	NOMBRE	CARGO	DEPENDENCIA / RED	FECHA
Responsable de la Revisión	NATHALY MORENO BETANCOURT	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	16/12/2016
Responsable de la Revisión	NATHALY MORENO BETANCOURT	APROBAR ANALISIS	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	16/12/2016
Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCH	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	02/03/2017
Responsable de la Revisión	JUAN PABLO MEDINA RODRIGUEZ	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	21/03/2017
Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCH	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	14/08/2017

Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCH	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	26/10/2017
Responsable de la Revisión	JUAN PABLO MEDINA RODRIGUEZ	APROBAR PROGRAMA	CENTRO DE GESTION INDUSTRIAL. REGIONAL DISTRITO CAPITAL	29/12/2017
Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCHA	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	29/12/2017
Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCHA	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	02/05/2018
Responsable de la Revisión	SAURA PATRICIA BARRAGAN JIMENEZ	APROBAR PROGRAMA	null. DIRECCIÓN GENERAL	16/05/2018
Responsable de la Revisión	OLGA MILENA GAMEZ SOCHA	QUITAR SUSPENDIDO	null. DIRECCIÓN GENERAL	31/10/2018
Responsable de la Revisión	WILLI MOLINA RESTREPO	QUITAR SUSPENDIDO	DIRECCION GENERAL. DIRECCIÓN GENERAL	04/03/2020
Responsable de la Revisión	WILLI MOLINA RESTREPO	QUITAR SUSPENDIDO	DIRECCION GENERAL. DIRECCIÓN GENERAL	12/05/2020
Responsable de la Revisión	MARGARITA INES VILORIA VILLEGAS	EQUIPO DE DISEÑO CURRICULAR	CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE. REGIONAL	12/05/2020
Responsable de la Revisión	MARGARITA INES VILORIA VILLEGAS	APROBAR PROGRAMA	CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE. REGIONAL	05/04/2021
Responsable de la Revisión	WILLI MOLINA RESTREPO	ACTIVAR PROGRAMA	DIRECCION GENERAL. DIRECCIÓN GENERAL	05/04/2021
Responsable de la Revisión	WILLI MOLINA RESTREPO	QUITAR SUSPENDIDO	DIRECCION GENERAL. DIRECCIÓN GENERAL	05/04/2021
Aprobación	JUAN PABLO MEDINA		CENTRO DE GESTION	29/12/20

Aprobación	JUAN PABLO MEDINA		INDUSTRIAL.	17
Aprobación	SAURA PATRICIA BARRAGAN JIMENEZ		DIRECCIÓN GENERAL	16/05/2018
Aprobación	MARGARITA INES VILORIA VILLEGAS		CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE.	05/04/2021