PROYECTO FORMATIVO

1. Información básica del proyecto

Código Proyecto SOFIA:	**3101478**	**Código del Programa SOFIA:**	**231204**	**Versión del Programa:**	**1**	**Fichas asociadas:**	**6**

1.1 Centro de Formación:	CENTRO MINERO	**1.2 Regional:**	REGIONAL BOYACÁ
1.3 Nombre del proyecto:	IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS ESTANDARIZADOS DE CARACTERIZACIÓN DE CARBONES Y MINERALES EN EL SECTOR MINERO		
1.4 Programa de Formación al que da respuesta:	ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES.		
1.5 Tiempo estimado de ejecución del proyecto (meses):	15		
1.6 Empresas o instituciones que participan en su formulación o financiación: (si Existe)	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA		
1.7 Palabras claves de búsqueda:	MIneral, carbón, caracterización, ensayos, métodos, estandarización		

1.8 Número total de resultados de aprendizaje del programa de formación:	49	**1.9 Número de resultados de aprendizaje por tipo de competencia**	**1.9.1 Número de resultados de aprendizaje específicos que se alcanzan con el proyecto:**	48
			1.9.2 Número de resultados de aprendizaje transversales que se alcanzan con el proyecto:	0
			1.9.3 Número de resultados de aprendizaje básicos que se alcanzan con el proyecto:	1

2. Estructura del proyecto

2.1 Planteamiento del problema o necesidad que se pretende solucionar

La implementación de métodos que no cumplen con los requisitos mínimos necesarios para procesar carbones, minerales, la falta de procesos estandarizados y la no aplicación de normas de análisis conllevan a una baja competitividad y productividad, asi como el manejo inadecuado de los residuos generados durante el proceso.

2.2 Justificación del proyecto

Los procesos estandarizados de análisis químico de carbones y minerales, permiten obtener características relevantes de carbones y minerales con las cuales se pueden implementar métodos de procesamiento adecuados al tipo de mineral o carbón a explotar. Además, el uso de reactivos se optimiza, ya que se utilizan las cantidades necesarias para tratar el mineral, evitando perdidas por excesos y, por lo tanto, reduciendo costos en la producción.

Por otro lado, la caracterización de minerales y carbones es clave para controlar la emisión durante las etapas de procesamiento, de material particulado, elementos volátiles contaminantes y, el monitoreo, control, tratamiento y disposición final de elementos penalizantes, que se pueden encontrar en los yacimientos de minerales y carbones, como son el mercurio, el arsénico, el azufre y el nitrógeno. Esto contribuye a operar en la planta en condiciones de trabajo seguro, mejorando la producción, obteniendo productos con alto valor agregado. Además, cuando se implementan procesos con tecnologías apropiadas al tipo de mineral o carbón a explotar, el uso de la energía es eficiente y, se reducen los costos de producción

Un conocimiento de los minerales y carbones mediante la inspección, realización de pruebas y conocimiento de las características físicas y químicas de estos, permite el desarrollo de procesos de beneficio que desencadenan en una mejor calidad de productos metálicos y no metálicos, generando así en la comunidad una mejor percepción sobre el futuro de un buen aprovechamiento de minerales que generen un mejor desarrollo en social en la comunidad y beneficios económicos a los inversionistas de los proyectos mineros.

Este proyecto se hace con el fin de llevar a cabo acciones que conduzcan a minimizar los riesgos por accidentalidad a través del cumplimientos de las normas de calidad y prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. que contribuyan a garantizar la salud humana y del medio ambiente; además, de buenas prácticas de laboratorio, que favorezcan la reducción tanto de los residuos peligrosos generados como de los costos asociados al envasado, transporte y gestión.

2.3 Objetivo general
Implementar métodos estandarizados de análisis quimico de carbones y minerales que propendan por el manejo adecuado de residuos y el aumento de la productividad y la competitividad.

2.4 Objetivos específicos
Seleccionar normas técnicas aplicables a los ensayos Implementar métodos de muestreo y análisis de carbones y minerales Caracterizar carbones y minerales con análisis químicos Implementar métodos de análisis de carbón y minerales mejorando el rendimiento del la producción Establecer protocolos para la gestión de seguridad y salud en el laboratorio Elaborar protocolos para la gestión y disposición de residuos Elaborar protocolos para el almacenamiento de muestras y reactivos Documentar procedimientos de los análisis

2.5 Alcance	
2.5.1 Beneficiarios del proyecto	Empresas mineras, aprendices, laboratorios, la comunidad del area de influencia del proyecto minero, el medio ambiente, las empresas exportadoras, sector educativo de secundaria y tecnico.
2.5.2 Impacto	
Social:	Generación de nuevos puestos de trabajo y mejora salarial lo que conlleva al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores del sector minero y de sus familias.
Económico:	Productos con menores costos de producción, con mayores beneficios económicos para las empresas y la comunidad del área de influencia del proyecto. Aumento de la inversion nacional y extranjera para el desarrollo de nuevos proyectos, aumento en la calidad de los productos
Ambiental:	Racionalización en el uso de los recursos naturales, mejoras en el paisaje durante la ejecución y cierre del proyecto minero y mejor gestión de residuos generados por el proyecto minero.
Tecnológico:	Implementación de nuevas tecnologias para el procesamiento de minerales y carbones, generación y optimización de proyectos de transición energética, adquisición de equipos de análisis instrumental para los laboratorios.

2.5.3 Restricciones o riesgos asociados y alternativas de solución
Riesgos Intoxicación por mal manejo de reactivos / Contar con sistemas de ventilación para gases y humos - Uso correcto de elementos de protección personal Riesgos mecánicos / Mantenimiento de equipos e instalación de guardas de seguridad - Cumplimiento de protocolos de seguridad y salud en el trabajo Riesgos ergonómicos /Instalación de polipastos Restricciones Obsolescencia de los equipos para la realización de los análisis / Establecer convenios con empresas para visitas técnicas Falta de recursos para las pruebas de laboratorio / Establecer alianzas con los sectores productivo y educativo Instalaciones inadecuadas destinadas a esta actividad / Mejoramiento de infraestructura de laboratorios Bajo inventario de consumibles de mantenimiento / Mantener stock actualizado de repuestos e insumos

2.5.4. Productos o resultados del proyecto
Procesos de muestreo estandarizados Muestras de minerales, carbones y coque preparadas para ensayos de laboratorio Minerales y carbones caracterizados de acuerdo con la norma técnica Soluciones preparadas para ensayos de laboratorio Protocolos para la gestión de seguridad y salud en el laboratorio Protocolos para el tratamiento de residuos Formatos estandarizados de resultados de los ensayos. Informes de análisis de laboratorio Protocolos para el almacenamiento de muestras y reactivos Procedimientos documentados de alistamiento de equipos, materiales y herramientas.

2.6 Innovación/Gestión Tecnológica	
El proyecto resuelve una necesidad del sector productivo?	SI
El proyecto mejora el proceso/producto/servicio existente?	SI
El proyecto involucra el uso de nuevas técnicas y tecnologías de proceso?	SI
Los productos finales son susceptibles a protección industrial y/o derechos de autor?	NO
Los productos obtenidos en el proyecto pueden ser posicionados en el mercado?	NO
2.7 Valoración Productiva	
Con el desarrollo del proyecto se puede satisfacer la necesidad de un cliente potencial?	SI
Viabilidad de proyecto para plan de negocio?	SI

3. Planeación del proyecto

3.1. Fases del Proyecto	3.2. Actividades del Proyecto	3.3. Resultados de Aprendizaje Específicos, Transversales y Básicos (a partir del programa de formación)	3.4. Competencia Asociada
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705272 - R3. USAR PRINCIPIOS Y LEYES DE LA QUÍMICA EN SITUACIONES CONCRETAS DE SU ENTORNO.	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705273 - R2. CORRELACIONAR LOS FENÓMENOS, PRINCIPIOS Y LEYES DE LA QUÍMICA CON LA REALIDAD PRODUCTIVA Y	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705274 - R1. DESCRIBIR LOS FENÓMENOS, PRINCIPIOS Y LEYES DE LA QUÍMICA A PARTIR DEL ANÁLISIS DE SU CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.	220201501 - APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705279 - R4. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705280 - R1. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705281 - R3. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANALISIS	IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	705282 - R2. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.	240201528 - Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
ANALISIS	SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	705304 - R4. IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
ANALISIS	SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	705305 - R1. SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

ANALISIS	SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	705306 - R2. USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
ANALISIS	SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	705307 - R3. VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.	220501046 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705254 - R6. REALIZAR ANÁLISIS ÚLTIMOS Y TECNOLÓGICOS DE CARBONES Y COQUES DE ACUERDO CON NORMATIVA TÉCNICA	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705255 - R3. ANALIZAR MINERALES SEGÚN EQUIPO INSTRUMENTAL	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705258 - R4. DETERMINAR TENOR DE METALES EN MINERALES SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705260 - R1. REALIZAR ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO A CARBONES, COQUES Y MINERALES DE ACUERDO CON NORMATIVA TÉCNICA	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705261 - R5. REALIZAR ANÁLISIS PRÓXIMOS DE CARBONES Y COQUES DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS Y NORMATIVA TÉCNICA.	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	705262 - R2. IDENTIFICAR MINERALES POR MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS Y VOLUMÉTRICOS SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO.	291201093 - Valorar muestras de acuerdo con técnicas de análisis y buenas prácticas de laboratorio
EJECUCION	DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	705085 - R1. TOMAR MUESTRAS DE ACUERDO CON NORMAS TÉCNICAS	291201099 - Muestrear sustancias de acuerdo con procedimientos químicos y técnicas de análisis fisicoquímico
EJECUCION	DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	705086 - R2.ACONDICIONAR MUESTRAS DE CARBONES Y MINERALES SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO	291201099 - Muestrear sustancias de acuerdo con procedimientos químicos y técnicas de análisis fisicoquímico
ETAPA PRODUCTIVA	APLICAR HABILIDADES Y DESTREZAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO	698165 - 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	999999999 - RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

		AUTOGESTIÓN	
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705266 - R1. DESARROLLAR HABILIDADES PSICOMOTRICES EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705267 - R3. EJECUTAR ACTIVIDADES DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO ORIENTADAS HACIA EL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705268 - R2. PRACTICAR HÁBITOS SALUDABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN E HIGIENE.	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705269 - R4. IMPLEMENTAR UN PLAN DE ERGONOMÍA Y PAUSAS ACTIVAS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN	230101507 - GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705275 - R1. DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705276 - R2. DECODIFICAR MENSAJES COMUNICATIVOS EN SITUACIONES DE LA VIDA SOCIAL Y LABORAL, TENIENDO EN CUENTA EL CONTEXTO DE LA COMUNICACIÓN.	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705277 - R3. VALIDAR LA IMPORTANCIA DE LOS PROCESOS COMUNICATIVOS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS DE LÓGICA Y	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705278 - R4. APLICAR ACCIONES DE MEJORAMIENTO EN EL DESARROLLO DE PROCESOS COMUNICATIVOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CONTEXTO.	240201524 - DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705293 - R2. APROPIAR EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES PERSONALES EN SU COTIDIANIDAD, SEGÚN EL COMPORTAMIENTO EMPRENDEDOR	240201533 - Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705294 - R1. ESTABLECER CARACTERÍSTICAS Y COMPETENCIAS EMPRENDEDORAS PERSONALES DE ACUERDO CON SUS POTENCIALIDADES, OBJETIVOS Y EL ENTORNO	240201533 - Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales

EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705295 - R3. EMPLEAR CAPACIDAD CREATIVA E INNOVADORA SEGÚN ESTRATEGIA EMPRENDEDORA.	240201533 - Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705296 - R4. RELACIONAR LA IMPORTANCIA DE LA NEGOCIACIÓN CON EL EMPRENDIMIENTO SEGÚN LAS NECESIDADES Y ELEMENTOS DE LA NEGOCIACIÓN.	240201533 - Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705299 - R4. CONTRIBUIR CON EL FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DE PAZ A PARTIR DE LA DIGNIDAD HUMANA Y LAS ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE CONFLICTOS	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705300 - R2. ESTABLECER RELACIONES DE CRECIMIENTO PERSONAL Y COMUNITARIO A PARTIR DEL BIEN COMÚN COMO APORTE PARA EL DESARROLLO SOCIAL.	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705301 - R3. PROMOVER EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES A PARTIR DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD ÉTICA Y NORMATIVA	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705302 - R1. 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	240201526 - Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705312 - R4. PARTICIPAR EN ACCIONES SOLIDARIAS TENIENDO EN CUENTA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS HUMANOS, DE LOS PUEBLOS Y DE LA NATURALEZA	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705314 - R1. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL CON REFERENCIA A LA FENOMENOLOGÍA Y A LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705315 - R3. PRACTICAR LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
EVALUACION	EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y	705316 - R2. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIUDADANÍA LABORAL CON BASE EN EL ESTUDIO DE LOS DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO	210201501 - Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
INDUCCIÓN	IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE	705263 - R3. INCORPORAR LA FORMACIÓN DEL SENA A SU PROYECTO DE VIDA	240201530 - Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

	FORMACIÓN		
INDUCCIÓN	IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	705264 - R2. ANALIZAR LOS COMPONENTES DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL.	240201530 - Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
INDUCCIÓN	IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	705265 - R1. APROPIAR LA IDENTIDAD INSTITUCIONAL	240201530 - Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
PLANEACION	FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y COMPATIBILIDAD	705245 - CLASIFICAR SUSTANCIAS PARA ENSAYOS SEGUN PROCEDIMIENTOS TECNICOS	291201092 - Almacenar sustancias químicas de acuerdo con protocolos operativos y normativa técnica
PLANEACION	FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y COMPATIBILIDAD	705246 - TRASLADAR SUSTANCIAS SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO	291201092 - Almacenar sustancias químicas de acuerdo con protocolos operativos y normativa técnica
PLANEACION	RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ENTORNO	705308 - R2. EFECTUAR LAS ACCIONES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y DE SST, TENIENDO EN CUENTA LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
PLANEACION	RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ENTORNO	705309 - R1. INTERPRETAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES Y DE SST TENIENDO EN CUENTA LOS PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN Y EL ENTORNO SOCIAL.	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
PLANEACION	RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ENTORNO	705310 - R3. VERIFICAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SST ACORDE CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL ÁREA DE DESEMPEÑO LABORAL.	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
PLANEACION	RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ENTORNO	705311 - R4. REPORTAR LAS CONDICIONES Y ACTOS QUE AFECTEN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SST, DE ACUERDO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL CONTEXTO ORGANIZACIONAL Y SOCIAL.	220601501 - APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

3.5 Organización del proyecto			
3.5.1 No. Instructores requeridos	13	3.5.2 No. Aprendices sugeridos para participar en el proyecto	30

3.6 Descripción del ambiente de aprendizaje requerido

Laboratorio de analisis quimico, laboratorio de analisis instrumental, laboratorio de preparacion de minerales, aula polivalente con capacidad para 30 personas, iluminación, conectividad a internet, aireación adecuada y energía eléctrica de 110 - 220 voltios, tablero, escritorios y sillas, televisor y video Beam. con energia electrica 220 voltios

3.7. Recursos estimados

Actividades del proyecto	Duración (Meses)	Equipos / Herramientas				Talento Humano (Instructores)				Materiales de formación consumibles			
		Descripción	Cant.	V. Unit.	V. Total	Especialidad	Cant.	V. Unit.	V. Total	Descripción	Cant.	V. Unit.	V. Total
APLICAR HABILIDADES Y DESTREZAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO	6									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000
APLICAR HABILIDADES Y DESTREZAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO	6									Resma de papel bond carta	5	$ 12,000	$ 60,000
APLICAR HABILIDADES Y DESTREZAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO	6					INSTUCTOR SEGUIMIENTO	2340000	$ 6	$ 14,040,000				
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Microscopio de fluorescencia	1	$ 5,266,400	$ 5,266,400								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Balanza analítica, presición 1 g	1	$ 565,240	$ 565,240								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Balanza determinadora de humedad A&D, Capacidad max: 210g, división: 1mg. Temperatura máxima de secado: 250C°.	1	$ 10,786,000	$ 10,786,000								

CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Balanza granataria resolución 0,1 g de precisión	1	$ 684,990	$ 684,990								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Brocha 1 1/2 pulgadas	10	$ 5,900	$ 59,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Conductivímetro	1	$ 132,000	$ 132,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Desecador	1	$ 496,000	$ 496,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Destilador	1	$ 2,800,000	$ 2,800,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Electrodo DBO Y DGO	1	$ 31,700	$ 31,700								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Electrodo de AG-AGCL	1	$ 215,000	$ 215,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Horno circulación forzada, Conexión: AC110/220V, 50/60Hz, Rango de temperaturta: ambiente+5~300°C. Resolución: 0.1°C , estabilidad de temperatura ± 0.1°C. Capacidad: 125 L ,Dimensiones :500×450 ×550mm	1	$ 9,530,899	$ 9,530,899								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS	4.3	Horno secado PPSA	1	$ 4,739,900	$ 4,739,900								

TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE													
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Molino de bolas con banco	1	$ 210,900	$ 210,900								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Mortero Hic de porcelana 6.35 cm (2.5 Pulgadas)	5	$ 124,500	$ 622,500								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Mortero de ágata, con pistilo, de 100 mm de diámetro	1	$ 780,000	$ 780,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Mufla multipropósito (15,1 litros) a 1200 C°	1	$ 3,795,000	$ 3,795,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Piseta	10	$ 26,000	$ 260,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Plancha de calentamiento con agitación estándar digital 120V	1	$ 183,000	$ 183,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Prensa hidráulica, manual, para la preparación de muestras	1	$ 15,000,000	$ 15,000,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Probeta de 100 ml	10	$ 20,000	$ 200,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Probeta de 1000 ml	10	$ 20,000	$ 200,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO	4.3	Serie de tamices ASTM desde 1/2"	1	$ 3,500,000	$ 3,500,000								

LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE		hasta malla 400											
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Serie de tamices ASTM desde 1/2" hasta malla 400	10	$ 15,230	$ 152,300								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Tamices mallas 200 (75um) y 350 (45um)	2	$ 150,000	$ 300,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Tamizadora mecánica	1	$ 520,000	$ 520,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Trituradora de martillos	1	$ 7,300,000	$ 7,300,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Varilla agitador	10	$ 8,000	$ 80,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Vaso de precipitado de 1000 ml	10	$ 15,000	$ 150,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Vidrio reloj de 60 mm de diámetro	10	$ 6,000	$ 60,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Vidrio reloj de 80 mm de diámetro	10	$ 8,000	$ 80,000								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	Yunque de Hierro fundido	1	$ 412,600	$ 412,600								

CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3	pH metro (electrodo PH)	1	$ 248,400	$ 248,400								
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Bandeja de acero inoxidable 40 x 40 x 2,5 cm	10	$ 40,000	$ 400,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Beaker de teflón, 400 ml	5	$ 87,000	$ 435,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Caja de Petri	10	$ 110,000	$ 1,100,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Crisol en porcelana tipo Gooch de 15 ml.	5	$ 35,000	$ 175,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Espátula	5	$ 8,000	$ 40,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Fluoruro de amonio, 500 g	30	$ 330,000	$ 9,900,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Gradilla para tubos de ensayo	2	$ 52,000	$ 104,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Hidróxido de amonio o amoniaco concentrado NH4OH al 30% x 1000 ml	300	$ 77,300	$ 23,190,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA	4.3									Juego vaso de precipitado en vidrio (50, 100, 250, 600, 1000 ml)	5	$ 133,200	$ 666,000

VIGENTE													
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Lingotera para fundición de metales preciosos, 6 ranuras	2	$ 140,000	$ 280,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Mufla multipropósito (15,1 litros) a 1200 C°	10	$ 165,277	$ 1,652,770
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Pinza larga para crisol de fundición	6	$ 50,000	$ 300,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Pipeta volumétrica de 10 ml	6	$ 20,000	$ 120,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Probeta de 100 ml	6	$ 20,000	$ 120,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Tubos de ensayo, de vidrio, fondo redondo	20	$ 2,600	$ 52,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3									Yoduro de potasio al 20% X 250 gramos	50	$ 540,000	$ 27,000,000
CARACTERIZAR CARBONES Y MINERALES DEACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS TECNICOS Y NORMATIVA VIGENTE	4.3					TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 18,062,500	$ 18,062,500				
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Balón aforado de 100 ml	10	$ 98,000	$ 980,000								

DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Balón aforado de 250 ml	10	$ 65,000	$ 650,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Bandeja de acero inoxidable 40 x 40 x 2,5 cm	20	$ 40,000	$ 800,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Botas de seguridad punta de acero caña alta	30	$ 150,000	$ 4,500,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Botellas plásticas ambar boca ancha con tapa roscada, con capacidad de 500gr.	1	$ 23,500	$ 23,500								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Bureta de 50 ml	10	$ 88,000	$ 880,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Caja de Petri	10	$ 110,000	$ 1,100,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Caja para el transporte de botellas en laboratorio	1	$ 78,900	$ 78,900								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Carro Plataforma Zorra Plegable 400kg	1	$ 1,299,900	$ 1,299,900								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Carro plataforma zorra plegable capacidad 400 kg	1	$ 574,900	$ 574,900								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Carro transportador, 2 niveles, acero inoxidable 304. Dimensiones: (540 x 440 x 900) mm	1	$ 779,450	$ 779,450								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Casco con barbuquejo	30	$ 32,000	$ 960,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE	1	Cincel	20	$ 25,000	$ 500,000								

CARBONES, COQUES Y MINERALES.													
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Cuerpos moledores 1 pulgada	500	$ 8,400	$ 4,200,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Cuerpos moledores 1,5 pulgadas	500	$ 8,400	$ 4,200,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Cuerpos moledores 1/2 pulgada	500	$ 8,400	$ 4,200,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Erlenmeyer 250 ml	10	$ 18,000	$ 180,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Filtros para vapores ácidos	5	$ 120,000	$ 600,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Frascos color blanco con tapa rosca de 250 ml	10	$ 5,000	$ 50,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Frascos color blanco con tapa rosca de 500 ml	10	$ 25,000	$ 250,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Frascos color ámbar con tapa rosca de 250 ml	10	$ 25,000	$ 250,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Gafas de seguridad en policarbonato lente claro	30	$ 15,000	$ 450,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Guantes tipo vaqueta	30	$ 8,500	$ 255,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Lona de 3 m X 3 m	20	$ 30,000	$ 600,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE	1	Martillo de geología	20	$ 12,000	$ 240,000								

CARBONES, COQUES Y MINERALES.													
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Mascarilla media cara	30	$ 140,000	$ 4,200,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Overol en dril con cinta reflectiva	30	$ 80,000	$ 2,400,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Pala con cabo de madera	20	$ 28,000	$ 560,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Palustre de 8 pulgadas	20	$ 18,000	$ 360,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Palustre mango madera, 7 pulgadas	10	$ 15,000	$ 150,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Pica con cabo de madera	20	$ 45,000	$ 900,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Pipeta aforada de 5 ml	10	$ 42,000	$ 420,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Probeta Plástica Graduada 1000 Ml Polipropileno Alta Resiste	10	$ 65,000	$ 650,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Probeta Plástica Graduada 500 Ml Polipropileno Alta Resiste	10	$ 37,000	$ 370,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Probeta de 100 ml	10	$ 20,000	$ 200,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Probeta de 250 ml	10	$ 27,000	$ 270,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE	1	Protectores auditivos de copa	30	$ 7,500	$ 225,000								

CARBONES, COQUES Y MINERALES.													
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Tubo De Ensayo En Vidrio Flameable Refrac. 13x100mm	10	$ 12,000	$ 120,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Vaso de precipitado de 1000 ml	10	$ 35,000	$ 350,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Vaso de precipitado de 2000 ml	10	$ 95,000	$ 950,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	Vaso de precipitado de 500 ml	10	$ 23,000	$ 230,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	balón aforado de1000 ml	10	$ 160,000	$ 1,600,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1	frascos color ámbar con tapa rosca de 500 ml	10	$ 40,000	$ 400,000								
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Bolsa plástica de 30 x 40 cm calibre 2 grueso cierre hermético	500	$ 700	$ 350,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Bolsa resellable hermética, Tamaño 14 x 14 cm, calibre 2. paquete x 100	1	$ 21,000	$ 21,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Borrador de tablero	5	$ 2,500	$ 12,500
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Botella plástica ambar boca ancha con tapa roscada, con capacidad de 500gr. 1x12	12	$ 23,500	$ 282,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Caja de marcadores borrables	20	$ 18,000	$ 360,000

DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Cartulina	10	$ 1,500	$ 15,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Cinta de señalizacion M, rollo X 500 metros	1	$ 25,000	$ 25,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Costal	30	$ 2,000	$ 60,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Estaca de madera	20	$ 2,500	$ 50,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Filtros para material particulado	30	$ 90,000	$ 2,700,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Kit 12 Unidades Espátula Laboratorio Acero Inóxidable	10	$ 15,000	$ 150,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Picnómetros de 50 m	10	$ 60,000	$ 600,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Pita x 100 metros	100	$ 500	$ 50,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Resma de papel bond carta	20	$ 12,000	$ 240,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1									Vaso de precipitado de 250 ml	10	$ 16,000	$ 160,000
DESARROLLAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DE CARBONES, COQUES Y MINERALES.	1					TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 425,000	$ 425,000				

EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y ENTORNO SOCIAL.	1.6					PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: EDUCACIÓN; O ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA PÚBLICA; O INGENIERÍA ADMINISTRATIVA Y AFINES; Y ECONOMÍA	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y ENTORNO SOCIAL.	1.6					FORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, PERIODISMO, LINGÜÍSTICA, FILOLOGÍA, LENGUAS CLÁSICAS O MODERNAS, ESPAÑOL Y	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y ENTORNO SOCIAL.	1.6					LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA PROFESIONAL EN CIENCIAS DEL DEPORTE.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y ENTORNO SOCIAL.	1.6					PROFESIONAL EN CARRERAS DE FORMACIÓN RELACIONADAS CON FILOSOFÍA, O ANTROPOLOGÍA, O PSICOLOGÍA, O TRABAJO SOCIAL, O SOCIOLOGÍA O AFINES.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
EVALUA LOS PROTOCOLOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES DE ACUERDO LA NORMTIVA DE LA EMPRESA Y ENTORNO SOCIAL.	1.6					TÉCNICO O PROFESIONAL CCN EXPERTICIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO QUE IMPARTIRÁ EN SU	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO	0.6	Armario de seguridad para sustancias inflamables, 30 galones de capacidad.	1	$ 3,378,767	$ 3,378,767								

COMPATIBILIDAD													
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Contenedor criogenico tanque de nitrogeno Ln2 Liquid 10 L	1	$ 1,488,550	$ 1,488,550								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Gabinete de almacenamiento plástico, con 24 cajones	1	$ 416,323	$ 416,323								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Refrigerador de laboratorio, rango de temperatura de 2 a 8 ºC.	1	$ 17,000,000	$ 17,000,000								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Balanza báscula plataforma 500 kg brazo plegable y recargable	1	$ 360,000	$ 360,000								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Botella de vidrio ámbar boca ancha para carbones y coques, 250 ml	10	$ 42,000	$ 420,000								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Botella plásticas ámbar boca ancha con tapa roscada, con capacidad de 500 g, para muestras de carbón con granulometría de malla 850 um (No.20)	12	$ 17,500	$ 210,000								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS	0.6	Botella plásticas ámbar boca ancha, de 5 Kg de capacidad, cierre	12	$ 23,500	$ 282,000								

LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y COMPATIBILIDAD		roscado, para muestras de carbón granulometría malla Nº 4 (4,75mm)											
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Compresor Aire Seco 120 Libras tanque 50 litros	1	$ 1,970,900	$ 1,970,900								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6	Kit 12 unidades espátula laboratorio acero inoxidable	1	$ 90,000	$ 90,000								
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6									Bolsa resellable hermética, Tamaño 14 x 14 cm, calibre 2. paquete 100 unidades	1	$ 21,900	$ 21,900
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6									Cinta de enmascarar ancha, 48 mm, 50 m de largo	3	$ 14,500	$ 43,500
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000
FORMULAR PROCEDIMIENTOS PARA CLASIFICAR, ORDENAR, ALMACENAR SUSTANCIAS QUIMICAS DEL LABORATORIO DE ACUERDO A SU PELIGROSIDAD Y	0.6					TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 2,125,000	$ 2,125,000				
IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6	Computador Portatil procesador I7 12700h Ram 24gb Ssd 1 Tera Fhd	30	$ 4,200,000	$ 126,000,000								

IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6	Proyector Full Hd 1080p Smart Android Bivolt, color blanco, 110 V/220 V	1	$ 4,511,894	$ 4,511,894								
IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6									Cartulina	10	$ 1,500	$ 15,000
IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000
IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6									Resma de papel carta bond de 500 hojas	10	$ 17,900	$ 179,000
IDENTIFICAR ELEMENTOS DEL ENTORNO EN RELACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LA ZONA	0.6					LICENCIADO EN MATEMÁTICAS O INGENIERO AFÍN AL PROGRAMA DE FORMACIÓN	1	$ 2,125,000	$ 2,125,000				
IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	0.3									Caja de marcadores borrables	2	$ 18,000	$ 36,000
IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	0.3									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000
IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	0.3									Resma de papel bond carta	1	$ 12,000	$ 12,000
IDENTIFICAR LA NORMATIVIDAD INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	0.3					Instructor técnico del área Quimica	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	0.3									Borrador de tablero	2	$ 2,500	$ 5,000
RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	0.3									Cartulina	10	$ 1,500	$ 15,000
RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE	0.3									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000

EL TRABAJO DEL ENTORNO													
RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	0.3									Resma de papel bond carta	3	$ 12,000	$ 36,000
RECONOCER LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	0.3					PROFESIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON FORMACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL O EDUCACIÓN AMBIENTAL.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3	Led Smart Tv 4k Hdr Google Tv	1	$ 3,400,000	$ 3,400,000								
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3									Borrador de tablero	1	$ 8,500	$ 8,500
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3									Caja de marcadores borrables	1	$ 18,000	$ 18,000
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3									Cartulina	10	$ 1,500	$ 15,000
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3									Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000
SELECCIONAR HERRAMIENTAS TIC QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE DE MÉTODOS DE ANALISIS QUIMICO DE CARBONES Y MINERALES	0.3					TECNÓLOGO O PROFESIONAL EN ÁREAS AFINES CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500				

3.7.1 Detalle de los recursos estimados

Herramientas	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Balanza báscula plataforma 500 kg brazo plegable y recargable	1	$ 360,000	$ 360,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Varilla agitador	10	$ 8,000	$ 80,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Piseta	10	$ 26,000	$ 260,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Prensa hidráulica, manual, para la preparación de muestras	1	$ 15,000,000	$ 15,000,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Trituradora de martillos	1	$ 7,300,000	$ 7,300,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Vaso de precipitado de 2000 ml	10	$ 95,000	$ 950,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta Plástica Graduada 1000 Ml Polipropileno Alta Resiste	10	$ 65,000	$ 650,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Palustre mango madera, 7 pulgadas	10	$ 15,000	$ 150,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botellas plásticas ambar boca ancha con tapa roscada, con capacidad de 500gr.	1	$ 23,500	$ 23,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
pH metro (electrodo PH)	1	$ 248,400	$ 248,400	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tamices mallas 200 (75um) y 350 (45um)	2	$ 150,000	$ 300,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
frascos color ámbar con tapa rosca de 500 ml	10	$ 40,000	$ 400,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pipeta aforada de 5 ml	10	$ 42,000	$ 420,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja para el transporte de botellas en laboratorio	1	$ 78,900	$ 78,900	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cuerpos moledores 1/2 pulgada	500	$ 8,400	$ 4,200,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Compresor Aire Seco 120 Libras tanque 50 litros	1	$ 1,970,900	$ 1,970,900	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta de 100 ml	10	$ 20,000	$ 200,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Frascos color blanco con tapa rosca de 500 ml	10	$ 25,000	$ 250,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Erlenmeyer 250 ml	10	$ 18,000	$ 180,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Balón aforado de 100 ml	10	$ 98,000	$ 980,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Vaso de precipitado de 500 ml	10	$ 23,000	$ 230,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Overol en dril con cinta reflectiva	30	$ 80,000	$ 2,400,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Carro transportador, 2 niveles, acero inoxidable 304. Dimensiones: (540 x 440 x 900) mm	1	$ 779,450	$ 779,450	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Bandeja de acero inoxidable 40 x 40 x 2,5 cm	20	$ 40,000	$ 800,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Filtros para vapores ácidos	5	$ 120,000	$ 600,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cuerpos moledores 1,5 pulgadas	500	$ 8,400	$ 4,200,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botella de vidrio ámbar boca ancha para carbones y coques, 250 ml	10	$ 42,000	$ 420,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Vidrio reloj de 80 mm de diámetro	10	$ 8,000	$ 80,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Vaso de precipitado de 1000 ml	10	$ 15,000	$ 150,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Electrodo de AG-AGCL	1	$ 215,000	$ 215,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Plancha de calentamiento con agitación estándar digital 120V	1	$ 183,000	$ 183,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Guantes tipo vaqueta	30	$ 8,500	$ 255,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Gafas de seguridad en policarbonato lente claro	30	$ 15,000	$ 450,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Yunque de Hierro fundido	1	$ 412,600	$ 412,600	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Frascos color blanco con tapa rosca de 250 ml	10	$ 5,000	$ 50,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tubo De Ensayo En Vidrio Flameable Refrac. 13x100mm	10	$ 12,000	$ 120,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja de Petri	10	$ 110,000	$ 1,100,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Casco con barbuquejo	30	$ 32,000	$ 960,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cincel	20	$ 25,000	$ 500,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Martillo de geología	20	$ 12,000	$ 240,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Lona de 3 m X 3 m	20	$ 30,000	$ 600,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botella plásticas ámbar boca ancha, de 5 Kg de capacidad, cierre roscado, para muestras de carbón granulometría malla Nº 4 (4,75mm)	12	$ 23,500	$ 282,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botella plásticas ámbar boca ancha con tapa roscada, con capacidad de 500 g, para muestras de carbón con granulometría de malla 850 um (No.20)	12	$ 17,500	$ 210,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Kit 12 unidades espátula laboratorio acero inoxidable	1	$ 90,000	$ 90,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Serie de tamices ASTM desde 1/2" hasta malla 400	1	$ 3,500,000	$ 3,500,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Serie de tamices ASTM desde 1/2" hasta malla 400	10	$ 15,230	$ 152,300	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Brocha 1 1/2 pulgadas	10	$ 5,900	$ 59,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta de 1000 ml	10	$ 20,000	$ 200,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Balanza analítica, presición 1 g	1	$ 565,240	$ 565,240	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Balanza granataria resolución 0,1 g de precisión	1	$ 684,990	$ 684,990	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Horno secado PPSA	1	$ 4,739,900	$ 4,739,900	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Horno circulación forzada, Conexión: AC110/220V, 50/60Hz, Rango de temperaturta: ambiente+5~300°C. Resolución: 0.1°C , estabilidad de temperatura ± 0.1°C. Capacidad: 125 L ,Dimensiones :500×450 ×550mm	1	$ 9,530,899	$ 9,530,899	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Mufla multipropósito (15,1 litros) a 1200 C°	1	$ 3,795,000	$ 3,795,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Conductivímetro	1	$ 132,000	$ 132,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Mortero Hic de porcelana 6.35 cm (2.5 Pulgadas)	5	$ 124,500	$ 622,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Vaso de precipitado de 1000 ml	10	$ 35,000	$ 350,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta de 250 ml	10	$ 27,000	$ 270,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Protectores auditivos de copa	30	$ 7,500	$ 225,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Mascarilla media cara	30	$ 140,000	$ 4,200,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botas de seguridad punta de acero caña alta	30	$ 150,000	$ 4,500,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Balanza determinadora de humedad A&D, Capacidad max: 210g, división: 1mg. Temperatura máxima de secado: 250C°.	1	$ 10,786,000	$ 10,786,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Molino de bolas con banco	1	$ 210,900	$ 210,900	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Destilador	1	$ 2,800,000	$ 2,800,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Vidrio reloj de 60 mm de diámetro	10	$ 6,000	$ 60,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Mortero de ágata, con pistilo, de 100 mm de diámetro	1	$ 780,000	$ 780,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Frascos color ámbar con tapa rosca de 250 ml	10	$ 25,000	$ 250,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
balón aforado de1000 ml	10	$ 160,000	$ 1,600,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bureta de 50 ml	10	$ 88,000	$ 880,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Carro Plataforma Zorra Plegable 400kg	1	$ 1,299,900	$ 1,299,900	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Cuerpos moledores 1 pulgada	500	$ 8,400	$ 4,200,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Tamizadora mecánica	1	$ 520,000	$ 520,000	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL
Electrodo DBO Y DGO	1	$ 31,700	$ 31,700	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Desecador	1	$ 496,000	$ 496,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Balón aforado de 250 ml	10	$ 65,000	$ 650,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta Plástica Graduada 500 Ml Polipropileno Alta Resiste	10	$ 37,000	$ 370,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Carro plataforma zorra plegable capacidad 400 kg	1	$ 574,900	$ 574,900	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Pala con cabo de madera	20	$ 28,000	$ 560,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pica con cabo de madera	20	$ 45,000	$ 900,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Palustre de 8 pulgadas	20	$ 18,000	$ 360,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	$ 110,184,979	

Equipos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Armario de seguridad para sustancias inflamables, 30 galones de capacidad.	1	$ 3,378,767	$ 3,378,767	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Computador Portatil procesador I7 12700h Ram 24gb Ssd 1 Tera Fhd	30	$ 4,200,000	$ 126,000,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Gabinete de almacenamiento plástico, con 24 cajones	1	$ 416,323	$ 416,323	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Led Smart Tv 4k Hdr Google Tv	1	$ 3,400,000	$ 3,400,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Contenedor criogenico tanque de nitrogeno Ln2 Liquid 10 L	1	$ 1,488,550	$ 1,488,550	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Proyector Full Hd 1080p Smart Android Bivolt, color blanco, 110 V/220 V	1	$ 4,511,894	$ 4,511,894	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Microscopio de fluorescencia	1	$ 5,266,400	$ 5,266,400	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Refrigerador de laboratorio, rango de temperatura de 2 a 8 ºC.	1	$ 17,000,000	$ 17,000,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
		Total:	$ 161,461,934	

Materiales	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Caja de marcadores borrables	1	$ 18,000	$ 18,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Fluoruro de amonio, 500 g	30	$ 330,000	$ 9,900,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Gradilla para tubos de ensayo	2	$ 52,000	$ 104,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resma de papel bond carta	1	$ 12,000	$ 12,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Botella plástica ambar boca ancha con tapa roscada,	12	$ 23,500	$ 282,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

con capacidad de 500gr. 1x12				
Kit 12 Unidades Espátula Laboratorio Acero Inóxidable	10	$ 15,000	$ 150,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Marcador permanente	10	$ 1,900	$ 19,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Yoduro de potasio al 20% X 250 gramos	50	$ 540,000	$ 27,000,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Beaker de teflón, 400 ml	5	$ 87,000	$ 435,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Crisol en porcelana tipo Gooch de 15 ml.	5	$ 35,000	$ 175,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pinza larga para crisol de fundición	6	$ 50,000	$ 300,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Lingotera para fundición de metales preciosos, 6 ranuras	2	$ 140,000	$ 280,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja de marcadores borrables	2	$ 18,000	$ 36,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resma de papel bond carta	20	$ 12,000	$ 240,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Filtros para material particulado	30	$ 90,000	$ 2,700,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cinta de enmascarar ancha, 48 mm, 50 m de largo	3	$ 14,500	$ 43,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resma de papel bond carta	3	$ 12,000	$ 36,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Probeta de 100 ml	6	$ 20,000	$ 120,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja de Petri	10	$ 110,000	$ 1,100,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Vaso de precipitado de 250 ml	10	$ 16,000	$ 160,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Estaca de madera	20	$ 2,500	$ 50,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Borrador de tablero	5	$ 2,500	$ 12,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cartulina	10	$ 1,500	$ 15,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resma de papel carta bond de 500 hojas	10	$ 17,900	$ 179,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Bolsa plástica de 30 x 40 cm calibre 2 grueso cierre hermético	500	$ 700	$ 350,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cinta de señalizacion M, rollo X 500 metros	1	$ 25,000	$ 25,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pipeta volumétrica de 10 ml	6	$ 20,000	$ 120,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bolsa resellable hermética, Tamaño 14 x 14 cm, calibre 2. paquete 100 unidades	1	$ 21,900	$ 21,900	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Resma de papel bond carta	5	$ 12,000	$ 60,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Borrador de tablero	2	$ 2,500	$ 5,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Juego vaso de precipitado en vidrio (50, 100, 250, 600, 1000 ml)	5	$ 133,200	$ 666,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Mufla multipropósito (15,1 litros) a 1200 C°	10	$ 165,277	$ 1,652,770	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Picnómetros de 50 m	10	$ 60,000	$ 600,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pita x 100 metros	100	$ 500	$ 50,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja de marcadores borrables	20	$ 18,000	$ 360,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Borrador de tablero	1	$ 8,500	$ 8,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bandeja de acero inoxidable 40 x 40 x 2,5 cm	10	$ 40,000	$ 400,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tubos de ensayo, de vidrio, fondo redondo	20	$ 2,600	$ 52,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bolsa resellable hermética, Tamaño 14 x 14 cm, calibre 2. paquete x 100	1	$ 21,000	$ 21,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Hidróxido de amonio o amoniaco concentrado NH4OH al 30% x 1000 ml	300	$ 77,300	$ 23,190,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Espátula	5	$ 8,000	$ 40,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Costal	30	$ 2,000	$ 60,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
		Total:	$ 71,049,170	

Talento Humano	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
TÉCNICO O PROFESIONAL CCN EXPERTICIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO QUE IMPARTIRÁ EN SU DESEMPEÑO	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 425,000	$ 425,000	CONTRATACION INSTRUCTORES
Instructor técnico del área Quimica	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 2,125,000	$ 2,125,000	CONTRATACION INSTRUCTORES
PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: EDUCACIÓN; O ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA PÚBLICA; O INGENIERÍA ADMINISTRATIVA Y AFINES; Y ECONOMÍA	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
TECNÓLOGO O PROFESIONAL EN ÁREAS AFINES CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
INSTUCTOR SEGUIMIENTO	2,340,000	$ 6	$ 14,040,000	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO DE: QUÍMICA Y AFINES O INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES	1	$ 18,062,500	$ 18,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
FORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, PERIODISMO, LINGÜÍSTICA, FILOLOGÍA, LENGUAS CLÁSICAS O MODERNAS, ESPAÑOL Y LITERATURA.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS O INGENIERO AFÍN AL PROGRAMA DE FORMACIÓN	1	$ 2,125,000	$ 2,125,000	CONTRATACION INSTRUCTORES
LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA PROFESIONAL EN CIENCIAS DEL DEPORTE.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	CONTRATACION INSTRUCTORES
PROFESIONAL EN CARRERAS DE FORMACIÓN RELACIONADAS CON FILOSOFÍA, O ANTROPOLOGÍA, O PSICOLOGÍA, O TRABAJO SOCIAL, O SOCIOLOGÍA O AFINES.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

PROFESIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON FORMACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL O EDUCACIÓN AMBIENTAL.	1	$ 1,062,500	$ 1,062,500	HONORARIOS FORMACION PROFESIONAL
		Total:	$ 45,277,500	

4. Rubros presupuestales

Recurso	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Rubro presupuestal por el que se financiará el proyecto
Equipos	1	$ 161,461,934	$ 161,461,934	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Herramientas	1	$ 152,492,929	$ 152,492,929	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Materiales de Formación	1	$ 85,439,940	$ 85,439,940	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Talento Humano	1	$ 85,445,000	$ 85,445,000	CONTRATACION INSTRUCTORES
		Total:	$ 484,839,803	

5. Equipo que participó en la formulación del proyecto

Nombre	Especialidad	Nombre Centro	Regional
ARIATNA YIZEL NEIRA	INSTRUCTOR TECNICO DEL AREA	CENTRO MINERO	REGIONAL BOYACÁ
ISABEL CONSTANZA SAENZ	INSTRUCTOR TECNICO DE AREA	CENTRO MINERO	REGIONAL BOYACÁ
VILMA ROCIO USECHE	INSTRUCTOR TECNICO DE AREA	CENTRO MINERO	REGIONAL BOYACÁ
YARY ADRIANA PEREZ	INSTRUCTOR TECNICO DEL AREA	CENTRO MINERO	REGIONAL BOYACÁ
JEIMY LILIANA MOJICA	EQUIPO DESARROLLO CURRICULAR	CENTRO MINERO	REGIONAL BOYACÁ