SENA	**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA** **SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN** **Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral** **PROYECTO FORMATIVO**	Versión: 02 Fecha: 30/09/2013 Código: F001-P006-GFPI

1. Información básica del proyecto							
Cód. Proyecto SOFIA:	**2030124**	**Cód. Programa SOF**	821222	**Versión del Programa:**	4	**Fichas asociadas:**	**XXXX**

1.1 Centro de Formación:	DISEÑO E INNOVACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL	**1.2 Regional:**	RISARALDA
1.3 Nombre del proyecto:	DESARROLLO DE COMPETENCIAS HUMANAS Y TECNOLOGICAS EN EL APRENDIZ DEL PROGRAMA TECNOLOGO ELECTRICIDAD INDUSTRIAL SENA		
1.4 Programa de Formación al que da respuesta:	TECNOLOGO ELECTRICIDAD INDUSTRIAL		
1.5 Tiempo estimado de ejecución del proyecto (meses):	27		
1.6 Empresas o instituciones que participan en su formulación o financiación: (si Existe)	SENA		
1.7 Palabras claves de búsqueda :	ELECTRICIDAD, ELECTRICIDAD INDUSTRIAL, MANTENIMIENTO ELECTRICO, INSTALACIÓN, DISEÑO ELECTRICO, MAQUINAS ELECTRICAS, BAJA TENSION		

1.8 Número total de resultados de aprendizaje del programa de formación:	104	**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:**	57
			1.9.2 Número de resultados de aprendizaje transversales que se alcanzan con el proyecto	25
			1.9.3 Número de resultados de aprendizaje básicos que se alcanzan con el proyecto:	22

2. Estructura del Proyecto

2.1 Planteamiento del problema o necesidad que se pretende solucionar

Actualmente en las diferentes regiones del país existe un potencial productivo relacionado con la electricidad industrial, su fortalecimiento y crecimiento socio-económico tanto a nivel regional como nacional, dependen en gran medida de un recurso humano cualificado y calificado, capaz de responder a la dinámica del sector, que se adapte fácilmente a los cambios de situación y reconozcan la fortaleza del trabajo en equipo. Esta necesidad de la industria no es suplida en su totalidad actualmente

2.2 Justificación del proyecto

El desarrollo del proyecto brindará al sector eléctrico la posibilidad de incorporar personal con altas calidades humanas y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las áreas técnicas de transformación de energía eléctrica, control y automatización de procesos discretos, uso final de energía, administración y gestión de obras eléctricas, para su fortalecimiento a nivel socio-económico además del crecimiento técnico y tecnológico en su labor.

2.3 Objetivo general

Formar personas integras capaces de aportar a su desarrollo, su entorno y a la sociedad colombiana, además competentes en la planeación, ejecución y mejoramiento de proyectos en el área de la tecnología eléctrica industrial

2.4 Objetivos específicos:

- Formar en el desarrollo de competencias humanas a los aprendices permitiéndoles aportar a la sociedad en su entorno laboral y personal.
- Formar a los aprendices en el reconocimiento de su responsabilidad laboral, ambiental, civil que se requiere en su entorno productivo y social.
- Apropiar conocimientos en una segunda lengua que le permita desempeñarse en un entorno globalizado.
- Diseñar instalaciones eléctricas en el Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial
- Construir redes eléctricas que cumplan con la normatividad vigente
- Integrar a los aprendices en el diseño de programas de mejora en las instalaciones eléctricas existentes.
- Ejecutar el mantenimiento a redes eléctricas existentes en los ambientes de formación
- Detectar y eliminar posibles puntos de riesgo eléctrico en las instalaciones.

2.5 Alcance

2.5.1 Beneficiarios del proyecto	Ambientes del Centro de Formación y aprendices del área.	
2.5.2 Impacto	**Social:**	Ambientes del Centro de Formación y aprendices del área.
	Económico:	Ahorro de energía eléctrica y prolongacion de vida útil de equipos.
	Ambiental:	Disminución de la contaminación visual, ahorro de energia eléctrica. Aprendices comprometidos con el medio ambiente.
	Tecnológico:	Desarrollo y adecuacion de dispositvos usados en las máquinas y/o redes eléctricas. Automatización de algunas máquinas, implementacion de normas tecnicas vigentes. Aprendices que aportarán al crecimineto del país incoporando tecnología y conocimiento al sector.

2.5.3 Restricciones o riesgos asociados y alternativas de solución:

- Incumplimiento de prerrequisitos de formación para ingreso a nivel tecnológico
- Riesgos eléctricos, mecánicos, químicos, ambientales, psicosociales asociados al ejercicio de la profesión
- Deserción de personal en etapa lectiva por factores económicos o de fundamentación conceptual básica
- Limitación en la adquisición de equipo y herramienta especializada para el mantenimiento eléctrico debido a su elevado costo

2.5.4. Productos o resultados del proyecto:

Resultados Finales:

- Mejoramiento de Instalaciones eléctricas intervenidas por el personal en formación
- Implementación del programa de Electricidad Industrial en los ambientes de formación.
- Aprendiz con competencias humanas y técnicas competitivo y responsable

Resultados intermedios:

- Mejoramiento de los aspectos productivos y eléctricos de los ambientes industriales
- Integración de los aprendices en el diseño de programas de mantenimiento eléctrico
- Aprendizaje y aplicación de reglamentación y normas vigentes aplicables por parte del personal en formación
- Implementación de cronogramas de mantenimiento eléctrico delos ambientes industriales
- Detección y minimización de los riesgos eléctricos de las instalaciones de los ambientes de formación industrial

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?	NO

3. PLANEACION DEL PROYECTO					
3.1 FASES DEL PROYECTO	3.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO:	3.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE COMPONENTE TECNICO (a partir del programa de formación)		3.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE CLAVES Y TRANSVERSALES	
		Denominacion de competencia	Denominación	Denominacion de competencia	Denominación
FASE 1. ALISTAMIENTO PARA LA FORMACION	AP0. RECONOCER EL SENA A TRAVÉS DE LA INDUCCIÓN			240201530: RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA INDUCCIÓN	1. 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.
	AP1. CONCEPTUALIZAR PRINCIPIOS FÍSICOS Y MATEMATICOS			240201528: RAZONAR CUANTITATIVAMENTE FRENTE A SITUACIONES SUSCEPTIBLES DE SER ABORDADAS DE MANERA MATEMÁTICA EN CONTEXTOS LABORALES, SOCIALES Y PERSONALES.	1. Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo 2. Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo 3. Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo 4. Proponer acciones de mejora frente a los resultados de los procedimientos matemáticos de acuerdo con el problema planteado
				220201501: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.	1. Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo al contexto productivo. 2. Solucionar problemas asociados con el sector productivos con base en los principios y leyes de la física 3. Verificar las transformaciones físicas de la materia utilizando herramientas tecnológicas. 4. Proponer acciones de mejora en los procesos productivos de acuerdo con los principios y leyes de la física
	AP2. IDENTIFICAR Y ANALIZAR CIRCUITOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	280101008: ANALIZAR CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE ACUERDO CON EL MÉTODO REQUERIDO	1. Identificar parámetros eléctricos básicos e instrumentos de medición de acuerdo con la norma técnica. 2. Realizar pruebas y mediciones en los circuitos eléctricos de acuerdo con los protocolos establecidos. 3. Registrar los datos de pruebas y mediciones de acuerdo con las características del circuito. 4. Verificar los datos de pruebas y mediciones de acuerdo con las características del circuito.		
	AP3. SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR LA INFORMACIÓN			220501046: UTILIZAR HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE MANEJO DE INFORMACIÓN.	1. Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 2. Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios tic, de acuerdo con 3. Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos 4. Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación
FASE 2. ANALISIS DE CIRCUITOS	AP4. IDENTIFICAR Y ANALIZAR PARÁMETROS EN CIRCUITOS ELECTRICOS	280101009: INTERPRETAR SISTEMAS POLIFÁSICOS DE ACUERDO CON APLICACIONES INDUSTRIALES	1. Identificar parámetros eléctricos básicos e instrumentos de medición asociados al circuito eléctrico polifásico de 2. Realizar pruebas y mediciones en los circuitos eléctricos polifásicos de acuerdo a normas de seguridad en el trabajo.. 3. Registrar los datos de pruebas y mediciones de acuerdo a las características del circuito. 4. Verificar parámetros eléctricos y datos de pruebas y mediciones de acuerdo a las características del circuito.		
	AP5. ALISTAR LOS MATERIALES Y CONSTRUIR LA PUESTA A TIERRA PARA UNA INSTALACION ELECTRICA	280101021: SOLICITAR E IDENTIFICAR MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS REQUERIDOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	1. Identificar materiales, equipos y herramientas para montajes eléctricos de acuerdo con el diseño establecido 2. Seleccionar materiales, equipos y herramientas para montajes eléctricos de acuerdo al diseño establecido 3. Verificar el funcionamiento de los equipos y herramientas de acuerdo con el manual del fabricante. 4. Utilizar equipos y herramientas de acuerdo al montaje a ejecutar.		
		280101001: CONSTRUIR SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	1. Organizar los insumos necesarios para iniciar la construcción del sistema de puesta a tierra de acuerdo con procedimientos técnicos. 2. Realizar sistemas de puesta a tierra de acuerdo al diseño cumpliendo con normas y procedimientos administrativos de seguridad y ambientales. 3. Verificar las especificaciones técnicas del sistema de puesta a tierra de acuerdo con la normatividad vigente. 4. Diligenciar información vinculada a la ejecución del sistema de puesta a tierra según política de la empresa.		
	AP6. CONTROLAR LOS RIESGOS DEL TRABAJO EN ALTURAS	220601038: TRABAJAR EN ALTURAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1. Implementar medidas de protección para los riesgos generados en el trabajo en altura de acuerdo con la normativa vigente 2. Aplicar medidas de control de riesgos de trabajo en altura de acuerdo con el trabajo a realizar 3. Inspeccionar condiciones de seguridad para los riesgos del trabajo en altura, de		

	AP7. DETERMINAR LA SALUD OCUPACIONAL DE LAS PERSONAS Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROYECTO			220601501: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.	1. Analizar las estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades laborales (ATEL) de 2. Implementar estrategias para el control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades de acuerdo con los planes y programas 3. Realizar seguimiento y acompañamiento al desarrollo de los planes y programas ambientales y SST, según el área de desempeño 4. Proponer acciones de mejora para el manejo ambiental y el control de la SST, de acuerdo con estrategias de trabajo, colaborativo, cooperativo y
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE	1. Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita
FASE 3. RECONOCIMIENTO DE ACTIVIDADES	AP 9. DISEÑAR E INSTALAR REDES Y MEDIDORES ELECTRICOS PARA APLICACIONES DE USO FINAL	280101054: INSTALAR REDES INTERNAS DE ACUERDO CON EL DISEÑO ELÉCTRICO	1. Organizar los insumos necesarios para iniciar la instalación eléctrica interna de 2. Verificar el funcionamiento de la red interna de acuerdo al diseño establecido. 3. Realizar redes internas de acuerdo al diseño cumpliendo normas y 4. Diligenciar información vinculada a la ejecución de la instalación eléctrica según		
	AP10. INTERACTUAR CON ETICA Y CULTURA PARA UN PAIS EN PAZ			240201526: INTERACTUAR EN EL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL DE ACUERDO CON PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CULTURA DE PAZ.	1. 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 2. Promover el uso racional de los recursos naturales a partir de criterios de sostenibilidad y sustentabilidad ética y normativa vigente 3. Establecer relaciones de crecimiento personal y comunitario a partir del bien común como aporte para el desarrollo social. 4. Contribuir con el fortalecimiento de la cultura de paz a partir de la dignidad humana y las estrategias para la transformación de conflictos.
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y	2. Intercambiar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales orales y escritos.
FASE 4. EJECUCION DE INSTALACIONES Y MANTENIMIENTOS	AP11. CONSTRUIR LA ALIMENTACION ELECTRICA DE LA INSTALACION	280101005: CONSTRUIR ACOMETIDAS E INSTALAR EQUIPOS DE MEDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN REQUERIDAS PARA EL USO DE INSTALACIONES RESIDENCIALES Y	1. Organizar los insumos necesarios para iniciar la instalación eléctrica de 2. Realizar acometidas e instalar equipos de medida de acuerdo al diseño 3. Verificar las especificaciones técnicas de la instalación eléctrica de acometida 4. Realizar los trámites requeridos para la ejecución de la instalación eléctrica de		
	AP12. IMPLEMENTAR MÁQUINAS ESTÁTICAS Y DINÁMICAS PARA USO DEL SECTOR ELECTRICO	280101087: EJECUTAR EL MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS SERIE 15 KV HASTA 500 KVA SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE	1. Preparar acciones de mantenimiento en transformadores de distribución mt/bt de 2. Realizar operaciones de mantenimiento y de gestión a transformadores eléctricos 3. Comprobar la ejecución del mantenimiento de acuerdo con la orden 4. Administrar las intervenciones en el mantenimiento de los transformadores		
		280101089: EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PROACTIVO AL MOTOR Y/O GENERADOR ELÉCTRICO HASTA MEDIA TENSIÓN, SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE.	1. Preparar acciones de mantenimiento en las maquinas eléctricas rotativas de 2. Realizar operaciones de mantenimiento a motores y generadores de acuerdo con 3. Comprobar la ejecución del mantenimiento de acuerdo con la orden 4. Administrar las intervenciones de acuerdo al cronograma de		
	AP13. ESTABLECER ESPACIOS DE ESPARCIMIENTO Y DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO MEDIANTE EL DEPORTE			230101507: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.	1. Desarrollar habilidades psicomotrices en el contexto productivo y social. 2. Practicar hábitos saludables mediante la aplicación de fundamentos de nutrición e higiene. 3. Ejecutar actividades de acondicionamiento físico orientadas hacia el mejoramiento de la condición física en los contextos productivo y social. 4. Implementar un plan de Ergonomía y Pausas Activas según las características de la función productiva.
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y	3. Implementar acciones de mejora relacionadas con el uso de expresiones, estructuras y desempeño según los resultados de aprendizaje formulados para el programa.
FASE 5. IMPLEMENTACION DE CARACTERISTICAS ESPECIALES	AP14. IMPLEMENTAR Y AJUSTAR EL SISTEMA DE DISTRIBUCION PARA PROTEGER LAS PERSONAS Y LOS BIENES	280101095: EJECUTAR EL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y POTENCIA EN BAJA Y MEDIA TENSIÓN SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE	1. Preparar acciones de mantenimiento en la instalación eléctrica de acuerdo con la 2. Realizar operaciones de mantenimiento en el sistema de distribución eléctrico de 3. Comprobar la ejecución del mantenimiento de acuerdo con la orden 4. Administrar las intervenciones en el mantenimiento de la instalación eléctrica		
	AP15. DETERMINAR LA CALIDAD Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELECTRICA	280101077: INSPECCIONAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA CON BASE EN LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA CREG	1. Identificar las características de la red para cumplir con las normas de calidad de 2. Optimizar instalaciones eléctricas de acuerdo a las normas de calidad de energía. 3. Instalar equipos de diagnostico para calidad de energía de acuerdo al plan de mantenimiento. 4. Diagnosticar las perturbaciones presentes en la red de distribución, de acuerdo a la norma establecida. 5. Diligenciar formatos para evidenciar la calidad de energía de acuerdo a los protocolos establecidos		
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS	4. Explicar las funciones de su ocupación laboral usando expresiones de acuerdo al nivel requerido por el programa de formación.

FASE 6. MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS	AP16. IMPLEMENATAR EL MEJORAMIENTO DE UNA MAQUINA OPTIMIZADO POR TECNOLOGIA	280501045: EJECUTAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO A EQUIPOS Y ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	1. Implementar soluciones de accionamiento según las condiciones a un problema planteado		
			2. Integrar equipos de accionamiento de acuerdo a la necesidad del proceso		
			3. Poner a punto circuitos de potencia y control en el accionamiento adoptado de acuerdo a las especificaciones técnicas.		
			4. Presentar informes de conformidad y desarrollo del accionamiento de acuerdo a la normatividad.		
	AP17. ESTABLECER LAS ACCIONES ADMINISTRATIVAS REQUERIDAS EN EL PROYECTO	280101004: DESARROLLAR EL AUTOMATISMO DEL SISTEMA MECATRÓNICO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	1. Organizar recursos físicos y humanos para la ejecución del proyecto eléctrico de		
			2. Emplear estrategias de comunicación apropiadas en la ejecución del proyecto		
			3. Dirigir acciones administrativas inherentes al proyecto eléctrico.		
			4. Verificar acciones administrativas en el proyecto eléctrico.		
	AP18. INVESTIGAR Y PROPONER SOLUCIONES INNOVADORAS			240201064: ORIENTAR INVESTIGACIÓN FORMATIVA SEGÚN REFERENTES TÉCNICOS.	1. Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades
					2. Argumentar aspectos teóricos del proyecto según referentes nacionales e internacionales
					3. Proponer soluciones a las necesidades del contexto según resultados de la investigación
					4. Estructurar el proyecto de acuerdo con criterios de la investigación
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE	5. Discutir sobre posibles soluciones a problemas dentro de un rango variado de contextos sociales y laborales.
FASE 7. AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS	AP19. AUTOMATIZAR PROCESOS INDUSTRIALES CON INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	280401018: DESARROLLO DEL AUTOMATISMO DEL SISTEMA MECATRÓNICO	1. Establecer una solución de automatización en un proceso discreto o continuo de producción industrial según		
			2. Integrar soluciones técnicas a un proceso discreto o continuo de acuerdo		
			3. Poner a punto un proceso discreto y/o continuo respetando normas de seguridad.		
			4. Documentar la implementación del automatismo en un proceso industrial conforme a la normatividad de la		
	AP20. VALIDAR DERECHOS, NORMAS Y LEYES COMO CIUDADANO Y PROFESIONAL GESTIONANDO EL EMPRENDIMIENTO DEL SECTOR ELECTRICO			210201501: EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES	1. Reconocer el trabajo como uno de los elementos primordiales para la movilidad social y la transformación vital.
					2. Valorar la importancia de la ciudadanía laboral con base en el estudio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo
					3. Participar en acciones solidarias orientadas al ejercicio de los derechos humanos, de los pueblos y de la naturaleza
					4. Practicar los derechos fundamentales del trabajo de acuerdo con la constitución política y los convenios internacionales.
				240201529: GESTIONAR PROCESOS PROPIOS DE LA CULTURA EMPRENDEDORA Y EMPRESARIAL DE ACUERDO CON EL PERFIL PERSONAL Y	1. Integrar elementos de la cultura emprendedora teniendo en cuenta el
					2. Caracterizar la idea de negocio teniendo en cuenta las oportunidades y
					3. Estructurar el plan de negocio de acuerdo con las características
					4. Valorar la propuesta de negocio conforme con su estructura y
	AP21. COMUNICAR EFECTIVAMENTE LAS IDEAS			240201524: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN	1. Analizar los componentes de la comunicación según sus características,
					2. Establecer procesos de enriquecimiento lexical y acciones de
					3. Relacionar los procesos comunicativos teniendo en cuenta criterios de
					4. Argumentar en forma oral y escrita atendiendo las exigencias y
	AP8. COMPRENDER INFORMACION ORAL Y ESCRITA EN INGLES			240202501: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y	6. Presentar un proceso para la realización de una actividad en su quehacer laboral de acuerdo con los procedimientos establecidos desde su programa de formación.
FASE 8. VALIDACION DEL SER - HACER - SABER EN LA VIDA REAL	AP22. RESOLVER Y CONTROLAR PROBLEMAS CON TECNOLÓGÍA ELÉCTRICA EN LA INDUSTRIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA	Aplicar en la resolución de problemas reales del sector productivo, los conocimientos, habilidades y destrezas pertinentes a las competencias del programa de formación asumiendo estrategias y metodologías de autogestión		

3.5 Organización del proyecto			
3.5.1 No. Instructores requeridos	8	3.5.2 No. Aprendices sugeridos para participar en el proyecto	25
3.6 Descripción del ambiente de aprendizaje requerido			

3.7 RECURSOS ESTIMADOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Horas)	Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales de formación (consumibles)		Talento Humano (Instructores)		AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS
		Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad	Especialidad	Cantidad	ESCENARIO (Aula, Laboratorio, taller, unidad porductiva) y y elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente
AP0. RECONOCER EL SENA A TRAVÉS DE LA INDUCCIÓN	48	Equipo de computo	15	Resma papel carta 75g blanco	1 und	Electricidad	1	Aula
AP1. CONCEPTUALIZAR PRINCIPIOS FÍSICOS Y MATEMATICOS	96	Equipo de computo	15			Electricidad	1	Aula
AP2. IDENTIFICAR Y ANALIZAR CIRCUITOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	240	Equipo de computo	15	Bombillo incandescente, fluorescente, led	8 und	Electricidad	1	Taller Electricidad básica
		Osciloscopio	8	Interruptor residencial	2 und			
				Cables de conexión de seguridad 4mm x 1m	12 und			
				Socket bananas 4mm de seguridad	10 und			
				Protoboard	16 und			
				Pinza voltiamperimetrica 0-5A	1 und			
				Multimetro numérico TRMS 600 V CAT III	1 und			
				Cautín	1 und			
				Transistores, diodos, rectificadores	30 und			
AP3. SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR LA INFORMACIÓN	48	Equipo de computo	16			Sistemas	1	Aula
AP4. IDENTIFICAR Y ANALIZAR PARÁMETROS EN CIRCUITOS ELECTRICOS	192	Equipo de computo	8	Pinza voltiamperimetrica 0-5A	1	Electricidad	1	Taller Potencia Eléctrica
		Osciloscopio de tensión y corriente	8					
		Estaciones Labvolt EMS	8					
AP5. ALISTAR LOS MATERIALES Y CONSTRUIR LA PUESTA A TIERRA PARA UNA INSTALACION ELECTRICA	96	Equipo de computo	16	Electrodos de puesta a tierra 2.4m x 5/8" Cobre	2 und	Electricidad	1	Taller Instalaciones Eléctricas
		telurometro	1	Cable #4 AWG desnudo	15 m			
		moldes para soldadura exotermica	2	Soldadura cadwaeld	180 g			
		Taladro percutor	1					
		Pulidora	1					
		Esmeril	1					
		Cizalla	1					
		Ponchadora	1					
		Hebilladora bandit	1					
		Remachadora	1					
AP6. CONTROLAR LOS RIESGOS DEL TRABAJO EN ALTURAS	48	Kit de seguridad para trabajo en alturas:	8			Alturas	1	Patio de alturas
AP7. DETERMINAR LA SALUD OCUPACIONAL DE LAS PERSONAS Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROYECTO	48	Equipo de computo	16			Ambiental y SST	1	Aula

AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula
AP 9. DISEÑAR E INSTALAR REDES Y MEDIDORES ELECTRICOS PARA APLICACIONES DE USO FINAL	336	Ponchadora de cable	1	Monogafas traslucidas	30	Electricidad	1	Taller de instalaciones eléctricas
		Medidor de energía semidirecta	1	Guantes tipo ingeniero	30			
		Taladro	2	Casco dieléctrico	2			
		Pulidora	1	Tapa oidos	2			
		Remachadora	1	CABLE DE COBRE N. 10 AWG AISLADO THWN	100			
		telurometro	1	CABLE DE COBRE N. 12 AWG AISLADO THWN	300			
		moldes para soldadura exotermica	2	CABLE DE COBRE N. 14 AWG AISLADO THWN	400			
		analizador de redes	1	CABLE DUPLEX DE COBRE N. 14 AWG AISLADO	10			
		banco corrector de factor de potencia	1	INTERRUPTOR SENCILLO	2			
				INTERRUPTOR DOBLE	1			
				INTERRUPTOR TRIPLE	1			
				INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO	2			
				INTERRUPTOR CONMUTABLE DOBLE	2			
				INTERRUPTOR DE CUATRO VIAS	1			
				DIMMER	1			
				TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA LEVITON	1			
				TOMACORRIENTE DE INCRUSTAR TRIFILAR 3x20A	1			
				TOMACORRIENTE GFCI	2			
				SENSOR IR DE MOVIMIENTO 110V TIPO TECHO 360 grados	2			
				LAMPARA DE EMERGENCIA RECARGABLE FLUORESCENTE automatica doble faro 120V	1			
				PANTALLA ESPECULAR 1,2m	1			
				BALASTO ELECTRONICO 2x32W para tubo T5	12			
				Tubo lámpara fluorecente T5	24			
				CLAVIJA CAUCHO POLO A TIERRA USO INDUSTRIAL	6			
				PLAFON ROSETA PLASTICO 4,5"	2			
				VARILLA 5/8" x 2,4m COBRE-COBRE	2			
				CINTA ELECTRICA VINIL SUPER 33+	2			
				CINTA AISLANTE Roja/amarilla/azul/blanca/naranja	10			
				CINTA DE ENMASCARAR	2			
				CINTA TRANSPARENTE	2			
				Alicates 8" para electricista aislado 600V	4			
				Destornilladores	4			
				Cortafrios	4			
				Pinzas	4			
				Multimetro	1			
				Pinza voltiamperimetrica	1			
				Sonda para cableado eléctrico	1			
				Medidor de energía trifasico 60A	1			
				Caja tipo intemperie de empalmes para redes aereas distribucion secundario baja tension 12 puestos	1			
				Medidor de energía bifasico 60A	1			
				Medidor de energía monofasico 60A	1			
				CURVA CONDUIT PVC	4			
				ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC	4			
				CAJA 2x4 PVC RETIE	4			
				CAJA OCTOGONAL PVC RETIE	4			
				TORNILLO DRYWALL	50			
				TORNILLO GOLOSO GALVANIZADO 8X1/2 ESTRELLA	10			
				CHAZO COLAPSIBLE PLASTICO con tornillo 1/4"	100			
				CHAZO EXPANSIVO METALICO 1/4"	20			
				BROCA DE ACERO RAPIDO	3			
				BROCA DE TUNGSTENO	3			
				HOJA PARA SEGUETA DE 24 DIENTES x 12"	4			
				PRENSA-ESTOPA PLASTICA IP-68	10			

				CAJA 4X2 NEMA 4X TIPO INTEMPERIE EN FUNDICION para ducto 1/2"	4			
				UNION EMT	4			
				Ducto conduit PVC electrico 1/2" 3[m]	6			
				Ducto conduit EMT 3/4" 3[m]	6			
				Copa sierra para orificio 3/4" metal	2			
				Remache pop 1/8" x 1/2"	10			
				Canaleta plastica 40x25mm 2m	2			
				Angulo exterior canaleta 40x25mm	2			
				Angulo interior canaleta 40x25mm	2			
				Curva horizontal canaleta 40x25mm	5			
				Union en T canaleta 40x25mm	5			
				Union canaleta 40x25mm	5			
				Tapa final canaleta 40x25mm	10			
				Caja horizontal vertical sobreponer 40 mm	10			
				CABLE ENCAUCHETADO 5x14 AWG	50			
AP10. INTERACTUAR CON ETICA Y CULTURA PARA UN PAIS EN PAZ	48	Equipo de computo	16			Etica	1	Aula
AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula
AP11. CONSTRUIR LA ALIMENTACION ELECTRICA DE LA INSTALACION	96	Medidor de energia digital para medicion semidirecta activa/reactiva 5A 3x120/208V	1	CABLE DE COBRE N.8 AWG AISLADO THWN	30	Electricidad	1	Taller Instalaciones Eléctricas
				CABLE DE COBRE 250kCMIL AISLADO THWN	5			
				Cable Cuadruplex autosoportado 600V Neutro ACSR 3x4+4ACSR	15			
				Cable concéntrico 3x8+8 XLPE Acometida	5			
				Cable concéntrico 2x8+8 XLPE Acometida	5			
				Cable concentrico1x8+8	10			
				Conector piercing Principal 6-4/0 derivado 14-8	10			
				Hebilla cinta band-it 3/4"	20			
				Cinta band-it 3/4"	20			
				Caja para medidor/bloque de P intemperie con ventana CMD 55*30*20 cm	1			
AP12. IMPLEMENTAR MÁQUINAS ESTÁTICAS Y DINÁMICAS PARA USO DEL SECTOR ELECTRICO	240	Miliohmetro	2	Cable de bobinar N°22AWG	50	Electricidad	1	Taller Potencia Eléctrica
		Extractor de rodamientos	2	Cable de bobinar N°26AWG	5			
		Juego de llaves y rachet en maleta STANLEY	1	Soldadura de estaño	2			
		MICROMETRO EXTERNO 0-25mm	1	Borneras tamaño 90 para motor de 6 bornes	1			
		Secuencimetro	2					
		Medidor de aislamiento digital 1000V	1					
		Tacómetro	4					
AP13. ESTABLECER ESPACIOS DE ESPARCIMIENTO Y DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO MEDIANTE EL DEPORTE	48	Elementos deportivos	16			Deportes	1	Canchas
AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula
AP14. IMPLEMENTAR Y AJUSTAR EL SISTEMA DE DISTRIBUCION PARA PROTEGER LAS PERSONAS Y LOS BIENES	240	CCMs	1	Conatctores	1	Electricidad	1	Taller Distribucion electrica
		Simulador de protecciones	1	Cables y conectores	15			
		Simulador de regimen de neutro	1					
		Simulador de banco de condensadores	1					
		analizador de redes	1					
		Pinza fuga a tierra	1					
AP15. DETERMINAR LA CALIDAD Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELECTRICA	144	analizador de redes	1			Electricidad	1	Taller Distribucion electrica
		Pinza calidad de energia	1					
		Simulador de banco de condensadores	1					
AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula
AP16. IMPLEMENATAR EL MEJORAMIENTO DE UNA MAQUINA OPTIMIZADO POR TECNOLOGIA	240	Equipo de computo	16	Sensores	8	Electricidad	1	Taller Control Industrial
		Tabla de control	16	Actuadores	8			
		Motores	16	Contactores, relés	24			
AP17. ESTABLECER LAS ACCIONES ADMINISTRATIVAS REQUERIDAS EN EL PROYECTO	48	Equipo de computo	16			Electricidad	1	Aula
AP18. INVESTIGAR Y PROPONER SOLUCIONES INNOVADORAS	48	Equipo de computo	16			Investigacion	1	Aula

AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula
AP19. AUTOMATIZAR PROCESOS INDUSTRIALES CON INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	240	plc	4			Electricidad	1	Taller Control Industrial
		variador de velocidad	1	BORNERA PARA RIEL DIM	12			
		arrancador suave	1	CONTACTORES TRIPOLARES AC3 - 9 A LC1D09	2			
		Cofre doble fondo metalico para gabinete de control	4	Guardamotor DIN 1-15A	2			
				RELE TERMICO 1,6-2,5 A	2			
				Relé de Medida de SubTensión RM35 UB3N30	2			
				Relé de Medida de Corriente toroide 1,5 a 15A salida relé RM35 JA32MW	2			
				CAJA COMPLETA CON DOS PULSADORES con accionamiento abierto y cerrado por	4			
				CAJA COMPLETA CON TRES PULSADORES con accionamiento abierto y cerrado por	4			
				Bloque de contactos auxiliares LADN22 2NA + 2NC compatible para los	4			
				Bloque de contactos auxiliares temporizados LADT2 1NA + 1NC (ON	4			
				Bloque de contactos auxiliares temporizados LADR2 1NA + 1NC (OFF	4			
				Switche selector con llave 2 posiciones fijas trifasico 20A	2			
				Pulsador, retorno por resorte negro 1 NA verde	16			
				Pulsador, retorno por resorte rojo 1 NC rojo	16			
				Paro de emergencia tipo hongo con caja	4			
				Luz piloto verde 220V	12			
				Luz piloto naranja 220V	12			
				Luz piloto rojo 220V	12			
				Luz piloto verde 24V DC	12			
				Luz piloto naranja 24V DC	12			
				Luz piloto rojo 24V DC	12			
				Riel Din	8			
				Canaleta con paredes ranurados con tapa dimensión alto 40mm ancho 25 mm	8			
				fusible para bornera 1A	20			
				fusible para bornera 500mA	50			
				Base Adhesiva de fijacion con amarra plastica	200			
				Correa de Nylon blanco (amarra) 100mmx100 por unidad	200			
				Enrutador de cables	50			
				CABLE DE COBRE N. 18 AWG AISLADO THWN	600			
				Terminales Línea Scotchlok tipo pin Calibre 22 - 18	200			
				Terminales Línea Scotchlok tipo pin Calibre 16 - 14	100			
				Terminales Línea Scotchlok tipo U sin presion Calibre 16 - 14, tornillo: 5/32"	100			
				Conector tubular aislado en vinilo 22 - 18	100			
				Conector tubular aislado en vinilo 16 - 14	200			
				Conector tubular aislado en vinilo 12 - 10	100			
AP20. VALIDAR DERECHOS, NORMAS Y LEYES COMO CIUDADANO Y PROFESIONAL GESTIONANDO EL EMPRENDIMIENTO DEL SECTOR ELECTRICO	96	Equipo de computo	16			Derechos humanos	1	Aula
AP21. COMUNICAR EFECTIVAMENTE LAS IDEAS	48	Equipo de computo	16			Comunicación	1	Aula
AP8. COMPRENDER INFORMACION BASICA ORAL Y ESCRITA EN INGLES	56	Equipo de computo	16			Inglés	1	Aula

3.7.1 DETALLE DE LOS RECURSOS ESTIMADOS

HERRAMIENTAS (Materiales de formación devolutivos)	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO ORIONS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL (por grupo de 30 aprendices)	FUENTE RECURSO
Ponchadora de cable	Und		2	$ 700,000	$ 1,400,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Esmeril	Und		1	$ 700,000	$ 700,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Taladro plug	Und		1	$ 700,000	$ 700,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
TOTAL					**$ 2,800,000**	

EQUIPOS (Materiales de formación devolutivos)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Laboratorio de Potencia LabVolt	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Elementos de proteccion personal para trabajos en alturas	Und	16	$ 1	$ 16	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Accesorios control (Marcacion-frenos-etiquetado)	Und	8	$ 500,000	$ 4,000,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Software especializado para automatización	Und	10	$ 1	$ 10	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Analizador de red	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Equipos de computo	Und	12	$ 1	$ 12	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Telurometro Medicion De Resistencia En Tierra	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Arrancador suave 3 HP	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Patio de redes MT y BT	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO

MEDIDOR DE AISLAMIENTO - Digital Probador de Aislamiento	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Transformadores trifasicos y monofasicos	Und	8	$ 1	$ 8	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Sistema de generación eléctrica de emergencia -	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Sensores	Und	16	$ 1	$ 16	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
PLC gama alta	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
PLC gama baja	Und	8	$ 1	$ 8	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
EPP para trabajo seguro en alturas	Und	16	$ 1	$ 16	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Pinza Vatimétrica trifásica	Und	16	$ 1	$ 16	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
PLC gama alta didáctico	Und	8	$ 1	$ 8	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Termometro infrarrojos	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Motores monofásicos y trifásicos	Und	8	$ 1	$ 8	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Centro de Control de Motores (CCM)	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Arrancador suave 3 HP	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Secuencimetro	Und	2	$ 1	$ 2	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Módulo coordinación de protecciones	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Tacómetro digitales	Und	4	$ 1	$ 4	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Módulo armónicos y compensación de energía reactiva	Und	1	$ 1	$ 1	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
TOTAL				**$ 4,000,152**	

MATERIALES (consumibles)	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**FUENTE RECURSO**
Resma papel carta 75g	UND	3	$ 12,000	$ 36,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Multimetro numérico TRMS 600 V CAT III	UND	1	$ 80,000	$ 80,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
				$ 0	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bombillo incandescente, fluorescente, led	UND	8	$ 12,000	$ 96,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
				$ 0	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Interruptor	UND	8	$ 3,800	$ 30,400	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bornas tipo pomona 4mm	UND	16	$ 6,000	$ 96,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
SOCKET CON TUERCA UNION SOLDADA o entrada	UND	16	$ 5,000	$ 80,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CABLE DE COBRE N. 10 AWG AISLADO THWN	m	50	$ 2,295	$ 114,758	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CABLE DE COBRE N. 12 AWG AISLADO THWN	m	300	$ 1,530	$ 459,030	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CABLE DE COBRE N. 14 AWG AISLADO THWN	m	300	$ 1,530	$ 459,030	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CABLE DE COBRE N. 18 AWG AISLADO THWN	m	300	$ 1,530	$ 459,030	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Telerruptor Termomag. 3x20A	UND	1	$ 32,956	$ 32,956	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA LE	UND	1	$ 1,871	$ 1,871	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TOMACORRIENTE DE INCRUSTAR TRIFILAR 3x20A	UND	1	$ 5,800	$ 5,800	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TOMACORRIENTE GFCI	UND	2	$ 32,100	$ 64,200	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
SENSOR IR DE MOVIMIENTO 110V TIPO TECHO 3	UND	1	$ 35,192	$ 35,192	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BALASTO ELECTRONICO para lámpara T5 2x28W	UND	1	$ 34,133	$ 34,133	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
LAMPARA DE EMERGENCIA RECARGABLE FLUOR	UND	2	$ 107,000	$ 214,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tubo lámpara fluorecente T5	UND	1	$ 4,815	$ 4,815	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CLAVIJA CAUCHO POLO A TIERRA USO INDUSTRIA	UND	4	$ 3,531	$ 14,124	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CLAVIJA CAUCHO TRIFILAR 3x20 A USO INDUSTRI	UND	2	$ 5,500	$ 11,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
VARILLA 5/8" x 2,4m COBRE-COBRE	UND	1	$ 129,470	$ 129,470	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA AISLANTE VERDE	UND	1	$ 2,943	$ 2,943	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA AISLANTE ROJA	UND	1	$ 2,943	$ 2,943	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA AISLANTE AMARILLA	UND	1	$ 2,943	$ 2,943	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA AISLANTE AZUL	UND	1	$ 2,943	$ 2,943	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA AISLANTE BLANCA	UND	8	$ 2,943	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA DE ENMASCARAR	UND	1	$ 7,490	$ 7,490	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CINTA TRANSPARENTE	UND	4	$ 8,025	$ 32,100	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BORNERA PARA RIEL DIM	UND	1	$ 3,500	$ 3,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CURVA CONDUIT 1/2 PVC CERTIFICADA RETIE	UND	12	$ 353	$ 4,237	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CURVA CONDUIT 3/4 PVC CERTIFICADA RETIE	UND	12	$ 412	$ 4,943	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC 1/2"	UND	50	$ 235	$ 11,770	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC 3/4"	UND	20	$ 235	$ 4,708	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC 1"	UND	10	$ 471	$ 4,708	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CAJA 2x4 PVC RETIE	UND	25	$ 1,177	$ 29,425	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CAJA OCTOGONAL PVC RETIE	UND	25	$ 1,177	$ 29,425	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TAPA TOMACORRIENTE METALICA 2x4	UND	4	$ 1,530	$ 6,120	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO DRYWALL 1"	UND	100	$ 94	$ 9,416	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO DRYWALL 1/2"	UND	200	$ 47	$ 9,416	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO DRYWALL 1+1/2"	UND	50	$ 118	$ 5,885	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO GOLOSO GALVANIZADO 8X1/2 ESTREL	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO 1/8X1" CON TUERCA Y ARANDELA	UND	100	$ 47	$ 4,708	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO 3/16X1" CON TUERCA Y ARANDELA	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TORNILLO 1/8X2" CON TUERCA Y ARANDELA	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CHAZO COLAPSIBLE PLASTICO 1/4"	UND	100	$ 647	$ 64,735	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CHAZO EXPANSIVO METALICO 1/4"	UND	50	$ 1,883	$ 94,160	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CHAZO EXPANSIVO METALICO 5/16"	UND	10	$ 1,883	$ 18,832	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pintura para piso epoxica color azul rey	GAL	1	$ 1	$ 1	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BROCA DE ACERO RAPIDO 1/8"	UND	4	$ 2,943	$ 11,770	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BROCA DE ACERO RAPIDO 1/4"	UND	4	$ 5,885	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BROCA DE TUNGSTENO 1/8"	UND	4	$ 4,708	$ 18,832	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
BROCA DE TUNGSTENO 1/4"	UND	4	$ 5,885	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
HOJA PARA SEGUETA DE 24 DIENTES x 12"	UND	4	$ 3,531	$ 14,124	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
PRENSA-ESTOPA PLASTICA IP-68 DIMENSION PG-	UND	20	$ 1,766	$ 35,310	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
PRENSA-ESTOPA PLASTICA IP-68 DIMENSION PG-	UND	12	$ 2,001	$ 24,011	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
PRENSA-ESTOPA PLASTICA IP-68 DIMENSION PG-	UND	12	$ 2,236	$ 26,836	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CONTACTORES TRIPOLARES AC3 - 15 A LC1D09	UND	2	$ 82,390	$ 164,780	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CONTACTORES TRIPOLARES AC3 - 9 A LC1D09	UND	2	$ 82,390	$ 164,780	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Guardamotor DIN 1-15A	UND	1	$ 180,081	$ 180,081	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
RELE TERMICO 1,6-2,5 A	UND	1	$ 167,134	$ 167,134	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
RELE TERMICO 2,5-4 A	UND	1	$ 176,550	$ 176,550	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Relé de Medida de SubTensión RM35 UB3N30	UND	1	$ 350,000	$ 350,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Interruptores-seccionadores de conmutación 30	UND	1	$ 41,195	$ 41,195	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CAJA COMPLETA CON DOS PULSADORES con acci	UND	2	$ 35,310	$ 70,620	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

CAJA COMPLETA CON TRES PULSADORES con ac	UND	2	$ 47,080	$ 94,160	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bloque de contactos auxiliares LADN22 2NA + 2N	UND	2	$ 58,850	$ 117,700	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bloque de contactos auxiliares temporizados LAD	UND	2	$ 90,629	$ 181,258	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bloque de contactos auxiliares temporizados LAD	UND	2	$ 90,629	$ 181,258	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Switche selector con llave 2 posiciones fijas trifas	UND	1	$ 88,864	$ 88,864	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador, retorno por resorte negro 1 NA verde	UND	4	$ 5,885	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pulsador, retorno por resorte rojo 1 NC rojo	UND	4	$ 5,885	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Paro de emergencia tipo hongo con caja	UND	2	$ 85,000	$ 170,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto verde 220V	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto naranja 220V	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto rojo 220V	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto verde 24V DC	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto naranja 24V DC	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Luz piloto rojo 24V DC	UND	8	$ 6,474	$ 51,788	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conectores para derivacion de autodesforre 22 -	UND	200	$ 235	$ 47,080	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminales Línea Scotchlok tipo pin Calibre 22 - 1	UND	200	$ 471	$ 94,160	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminales Línea Scotchlok tipo U sin presion Cal	UND	200	$ 471	$ 94,160	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminales Línea Scotchlok tipo anillo Calibre 22	UND	100	$ 471	$ 47,080	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector tubular aislado en vinilo 22 - 18	UND	100	$ 79	$ 7,886	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminal hembra aislado en nylon 22 - 18	UND	100	$ 106	$ 10,593	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminal macho aislado en nylon 22 - 18	UND	100	$ 79	$ 7,886	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conectores de Resorte Scotchlok R/Y Calibre N° 1	UND	100	$ 444	$ 44,373	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminal estañado N° 4 AWG	UND	6	$ 1,203	$ 7,217	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Terminal estañado N° 8 AWG	UND	50	$ 800	$ 40,018	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja 4x4 PVC	UND	12	$ 989	$ 11,864	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CONECTOR TUBULAR PARA CALIBRE 8 AWG	UND	5	$ 1,766	$ 8,828	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector recto coraza Intemperie 1/2"	UND	25	$ 2,472	$ 61,793	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector 90° coraza Intemperie 1/2"	UND	25	$ 3,413	$ 85,333	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Coraza 1/2" Intemperie [m]	m	2	$ 2,625	$ 5,249	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
ABRAZADERA P/RIEL UNISTRUT 1/2¨.ACERO GAL	UND	12	$ 765	$ 9,181	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
ABRAZADERA P/RIEL UNISTRUT 3/4¨.ACERO GAL	UND	12	$ 765	$ 9,181	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en T 3/4"	UND	2	$ 6,356	$ 12,712	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en C 3/4"	UND	2	$ 6,356	$ 12,712	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en LL 3/4"	UND	2	$ 6,356	$ 12,712	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en LR 3/4"	UND	2	$ 6,356	$ 12,712	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en LB 3/4"	UND	2	$ 6,356	$ 12,712	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conduleta en LB 1"	UND	2	$ 8,474	$ 16,949	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Puente rectificador AC/DC 120V 5A	UND	1	$ 52,965	$ 52,965	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Juego de escobillas para motores monofasicos de	UND	2	$ 5,885	$ 11,770	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CAJA 4X2 NEMA 4X TIPO INTEMPERIE EN FUNDIC	UND	8	$ 14,713	$ 117,700	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cinta band-it 3/4"	m	20	$ 2,000	$ 40,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Hebilla cinta band-it 3/4"	UND	50	$ 350	$ 17,500	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
UNION EMT 1/2"	UND	20	$ 1,177	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
UNION EMT 3/4"	UND	20	$ 1,766	$ 35,310	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TERMINAL EMT 1/2"	UND	20	$ 1,177	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TERMINAL EMT 3/4"	UND	20	$ 1,766	$ 35,310	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Ducto conduit PVC electrico 1/2" 3[m]	UND	4	$ 3,745	$ 14,980	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Ducto conduit PVC electrico 3/4" 3[m]	UND	4	$ 5,885	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Ducto EMT 1/2" 3[m]	UND	5	$ 15,301	$ 76,505	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Ducto EMT 3/4" 3[m]	UND	4	$ 16,478	$ 65,912	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CURVA EMT 1/2"	UND	5	$ 1,177	$ 5,885	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CURVA EMT 3/4"	UND	2	$ 1,766	$ 3,531	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Copa sierra para orificio 1/2" metal	UND	2	$ 34,133	$ 68,266	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Copa sierra para orificio 1" metal	UND	2	$ 34,133	$ 68,266	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Copa sierra para orificio 3/4" metal	UND	2	$ 34,133	$ 68,266	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Remache pop 1/8" x 1/2"	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Canaleta plastica 40x25mm 2m	UND	10	$ 7,651	$ 76,505	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Angulo exterior canaleta 40x25mm	UND	5	$ 3,413	$ 17,067	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Angulo interior canaleta 40x25mm	UND	5	$ 3,413	$ 17,067	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Curva horizontal canaleta 40x25mm	UND	5	$ 3,413	$ 17,067	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Union en T canaleta 40x25mm	UND	5	$ 1,530	$ 7,651	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Union canaleta 40x25mm	UND	5	$ 1,530	$ 7,651	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tapa final canaleta 40x25mm	UND	5	$ 1,530	$ 7,651	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Caja horizontal vertical sobreponer 40 mm	UND	5	$ 28,248	$ 141,240	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Soldadura de estaño 60/40	ROLLO	1	$ 14,713	$ 14,713	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Bisturí retractil	UND	8	$ 5,885	$ 47,080	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Pintura en esmalte lavable blanca	GAL	1	$ 47,080	$ 47,080	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Riel Din	UND	3	$ 4,708	$ 14,124	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Canaleta con paredes ranurados con tapa dimens	UND	3	$ 14,713	$ 44,138	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Borneras portafusible para riel Din	UND	5	$ 21,186	$ 105,930	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
fusible para bornera 1A	UND	10	$ 353	$ 3,531	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
fusible para bornera 500mA	UND	10	$ 235	$ 2,354	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL

Base Adhesiva de fijacion con amarra plastica	UND	100	$ 900	$ 90,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Correa de Nylon blanco (amarra) 100mmx100 po	UND	100	$ 120	$ 12,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Crema para soldar	GRAMO	5	$ 200	$ 1,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Lija para metal grano 100	UND	1	$ 1,177	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Enrutador de cables	UND	10	$ 706	$ 7,062	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Perno de anclaje 3/8"	UND	20	$ 294	$ 5,885	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Perno de anclaje 1/4"	UND	20	$ 294	$ 5,885	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Amarra plastica 20cm x 2cm por unidad	UND	100	$ 235	$ 23,540	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Arandela cuadrada 3/4"	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Tuerca ojo 5/8"	UND	20	$ 59	$ 1,177	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector bimetalico de ponchar nº 4AWG	UND	24	$ 5,885	$ 141,240	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Socket para tubo T5 32W	UND	12	$ 118	$ 1,412	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cartucho Soldadura Cadwell 90g	UND	8	$ 21,186	$ 169,488	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Mandril Copa sierra 1-1/4 - 6 o hasta 32mm bime	UND	2	$ 23,540	$ 47,080	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector piercing Principal 6-4/0 derivado 14-8	UND	6	$ 9,000	$ 54,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cable autosoportado trenza 3x2+2 XLPE neutro d	m	25	$ 1	$ 25	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cable concéntrico 3x8+8 XLPE Acometida	m	6	$ 38,000	$ 228,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cable concéntrico 2x8+8 XLPE Acometida	m	6	$ 28,248	$ 169,488	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Cable concentrico1x8+8	m	12	$ 17,655	$ 211,860	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Aislador cerámico tipo yoyo	UND	8	$ 5,000	$ 40,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Termoencogible	m	10	$ 1,070	$ 10,700	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector de presion para puesta a tierra SGC tipo	UND	4	$ 26,750	$ 107,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector de presion para puesta a tierra TGC tipo	UND	4	$ 21,400	$ 85,600	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Conector de puesta a tierra de tornillo en cobre	UND	2	$ 7,490	$ 14,980	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Canaleta plastica 100x45mm 2m con retenedor y	UND	5	$ 30,602	$ 153,010	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
Angulo canaleta 100+B666x45mm	UND	4	$ 24,717	$ 98,868	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
CABLE ENCAUCHETADO 5x14 AWG	m	50	$ 5,200	$ 260,000	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
				$ 0	
VALOR				**$ 9,349,230**	

4.RUBROS PRESUPUESTALES

	VALOR	RUBRO PRESUPUESTAL POR EL QUE SE FINANCIARÍA EL PROYECTO
Equipos	$ 4,000,152	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Herramientas	$ 2,800,000	COMPRA MAQUINARIA EQUIPO
Talento Humano	$ 94,500,000	CONTRATACION INSTRUCTORES
Materiales de Formación	$ 9,349,230	MATERIALES PARA FORMACION PROFESIONAL
TOTAL	$ 110,649,382	

5. EQUIPO QUE PARTICIPÓ EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE	DOC IDENTIDAD	ESPECIALIDAD	NOMBRE CENTRO	REGIONAL
Sergio Andres Garcia Peña	10,001,799	Electricidad	Centro de Diseño e Innovación	Risaralda
Julian Lopez Echeverry	10,030,954	Electricidad	Centro de Diseño e Innovación	Risaralda