

Proyectos 2026

Área de Innovación y competitividad



Comité Primarios – CEAI
29 – Febrero -2026

Ledy Fernanda González
Jose Fernando Pérez

Mapa de Trayectoria Tecnológica – CEAI 2025 -2035

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TEMÁTICAS CLAVE	
Soluciones digitales e infraestructura segura	Internet de las Cosas (IoT) Sensores Inteligentes Inteligencia artificial. Análisis de Datos para la toma de decisiones Ciberseguridad Industrial (OT & IT) Computación en la Nube y Computación de borde (Edge Computing) Integración de Soluciones Digitales. Desarrollo de Software Computación Cuántica	 
Automatización e Instrumentación Inteligente para la Optimización de Procesos	Control Avanzado y Optimización de Procesos. Robótica Colaborativa. Mantenimiento Predictivo y Monitoreo de Condiciones críticas. Visión por Computador para mejorar la calidad de los procesos. Agricultura de Precisión (AgroTech). Gemelos Digitales para simulación y optimización	
Fábrica Digital Interactiva	Fabricación Aditiva (Impresión 3D) Prototipado rápido Realidad Virtual (VR) Realidad Aumentada (AR) Realidad Mixta (XR) Asistencia Remota	
Gestión Energética, Transición y Tecnologías Sostenibles	Eficiencia Energética (Sistemas de Gestión ISO 50001) Energías Renovables (Solar Fotovoltaica, Eólica, Hidrogeno Verde, Biomasa, Geotermia) Gestión de Calidad de Potencia Eléctrica (NTC 5001) Comunidades Energéticas Movilidad Eléctrica e Infraestructura de Carga Microrredes eléctricas Smart Grids (Redes Eléctricas Inteligentes)	 
Inteligencia Artificial Aplicada al Entorno Formativo	Personalización del Aprendizaje Plataformas adaptativas Tecnologías Asistidas e Inclusivas para la formación Tecnología Inmersiva para dar soporte a la formación de Talento humano asistido por IA	

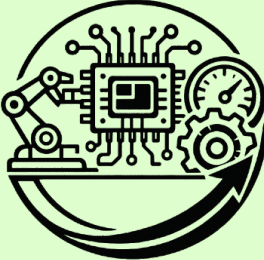
PROYECTOS 2025 CON RECURSOS DEL ÁREA DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD
DEL BANCO DE PROYECTOS (FORMACIÓN PROFESIONAL)


No.	LINEA	Nombre Corto del Proyecto	Recurso Asignado	ESTADO
1	Plan de Acción	Servicios Tecnológicos	\$ 143.325.000,00	EJECUTADO
2	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Mantenimiento Línea de Ensamble electrónico	\$ 5.200.000,00	EJECUTADO
3	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Mantenimiento impresora Artillery	\$ 1.500.000,00	EJECUTADO
4	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Compra de Impresora 3D	\$ 25.115.997,00	EJECUTADO
5	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Mto. Servidor Dell Mod: Poweredge R840	\$ 20.000.000,00	EJECUTADO
6	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Mto. Analizador DRANETZ No1	\$ 16.343.360,00	EJECUTADO
7	Plan de Acción Intervención Técnica de Equipos	Mto. Analizador DRANETZ No1	\$ 16.343.360,00	EJECUTADO
9	MGA -Modernización	Proyecto Biomasa, Hidrógeno Verde	\$ 595.768.687,00	FINALIZANDO
10	MGA -Modernización	Modernizacion Calderas	\$ 988.930.374,00	EN PROCESO
14	MGA -Modernización	Modernización Ciberseguridad	\$ 615.970.956,00	EN PROCESO
20	IAP- Investigacion Accion Participativa	Componente Energetico IAP Region Pacifico	\$ 1.789.514.040,00	FINALIZANDO

Infraestructura Actual	Actividades - Proyectos	Responsables
1. Laboratorio con tecnología Asociada a Fotovoltaica, Hidrogeno, Biomasa, Eólica	<p>Actualización de diseños y desarrollos curriculares.</p> <p>Implementación de prácticas aplicadas.</p> <p>Transferencia de Conocimiento a Instructores.</p> <p>Definición de alianzas estratégicas.</p>	<p>Área Eléctrica.</p> <p>José Ignacio Pérez</p> <p>Deiro Ariel Vélez</p>
2. Laboratorio de Ciberseguridad	<p>Actualización de diseños y desarrollos curriculares.</p> <p>Implementación de prácticas aplicadas.</p> <p>Transferencia de Conocimiento a Instructores.</p> <p>Definición de alianzas estratégicas.</p>	<p>Área de Teleinformática</p> <p>Juan Pablo Agredo</p>
3. Calderas Taller 24 y Planta de destilación	<p>Formar Personal Operario y Técnico en el Cumplimiento de la Resolución 1857 de 2024 que establece requisitos de seguridad y salud en el trabajo aplicables a calderas, generadores de vapor y equipos asociados.</p>	<p>Área de Instrumentación</p> <p>Carlos Álvarez</p>

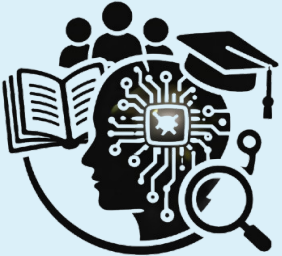
Proyecto	Descripción	Responsables
BIOFER – Biorreactor a Escala Piloto		
Turismo Interactivo		
Huertas Urbanas		
Prótesis Mecatrónica		
Energías Renovables y Comunidades Energéticas en el contexto del Proyecto Nacional Hábitat Rural Sostenible y productivo.		
Desarrollo de una Impresora 3D de gran formato para aplicaciones agroindustriales.		
Diseño de una máquina de clasificación de granos de café de bajo costo usando visión artificial.		
Sistema de Identificación Facial Para el registro y control de acceso en ambientes de Formación		
Diseño de un prototipo de gestión de tutoría Inteligente soportado con Inteligencia Artificial		



Línea de Investigación	Investigador	Título del Proyecto	Estado Actual
 2 Automatización e Instrumentación Inteligente	Gustavo Adolfo Perdomo Gómez	BIOFER – Biorreactor a Escala Piloto para Fermentación Controlada	Solo formulado
	Gustavo Adolfo Perdomo Gómez	DESTITEM – Destilador a Escala Piloto con Control de Temperatura	Solo formulado
	Gustavo Adolfo Perdomo Gómez	PLANTSUCO – Planta Piloto para la Dosificación de Jugo con Control IoT	Solo formulado
	Carlos Arturo Arturo García	Diseño de un Sistema Instrumentado de Seguridad (SIS) en Calderas (IEC 61511)	Ejecución Fase Inicial
	Alexander Zapata Toro	IA en la mejora de procesos industriales (OPC UA, SCADA, Gemelos Digitales)	Ejecución Fase Inicial
	Alexander Zapata Toro	Controlador de proceso de centrifugado con pantalla OLED	Ejecución Fase intermedia
	Jorge Enrique Arcos Clavijo		
	Alexander Zapata Toro	Sistema Semafórico Didáctico con contador RGB (ESP32)	Finalizado
	Jorge Enrique Arcos Clavijo		
	Carlos Antonio Álvarez Rodríguez	Comisionamiento de una Planta Piloto de Destilación Industrial	Ejecución Fase Inicial
	Carlos Antonio Álvarez Rodríguez	Diseño y fabricación de un banco para pruebas de válvulas de control.	Ejecución Fase Inicial
	Carlos Antonio Álvarez Rodríguez	Análisis técnico calderas pirotubulares (Res. 1857 de 2024 MinTrabajo)	Ejecución Fase intermedia
	Juan Sebastián Parra Quiroga	Validación de electrooxidación para tratamiento de aguas residuales.	Solo formulado
	Freddy Buitrago Muñoz		
	Ivan Miguel Londoño Silva		
	William Gutierrez Marroquin		

Línea de Investigación	Investigador	Título del Proyecto	Estado Actual
 3 Fábrica Digital Interactiva (FDI)	César Augusto Agudelo Forero	Diseño y Desarrollo de una Prótesis Mecatrónica de Bajo Costo para Miembro Superior	Ejecución Fase intermedia
	Tatiana Ortiz García	Implementación de Capacidades de Prototipado Rápido y Manufactura Aditiva	Ejecución Fase intermedia
	Jorge Iván Araujo Espinosa	Impresora multifuncional de gran formato	Ejecución Fase intermedia
	Señora Tatiana Ortiz García	Máquina Seleccionadora de Café de Bajo Costo con IA	Solo formulado
	Jorge Iván Araujo Espinosa	Seleccionador de café por vision artificial	Solo formulado
	César Augusto Agudelo Forero	Turismo Interactivo: Tecnologías Inmersivas (RA/RV) para Patrimonio del Valle	Ejecución Fase Inicial
	Karen Andrea Saldarriaga Ramírez		
	Wilder Bolaños Gómez		
	Jaime Diego Arias		

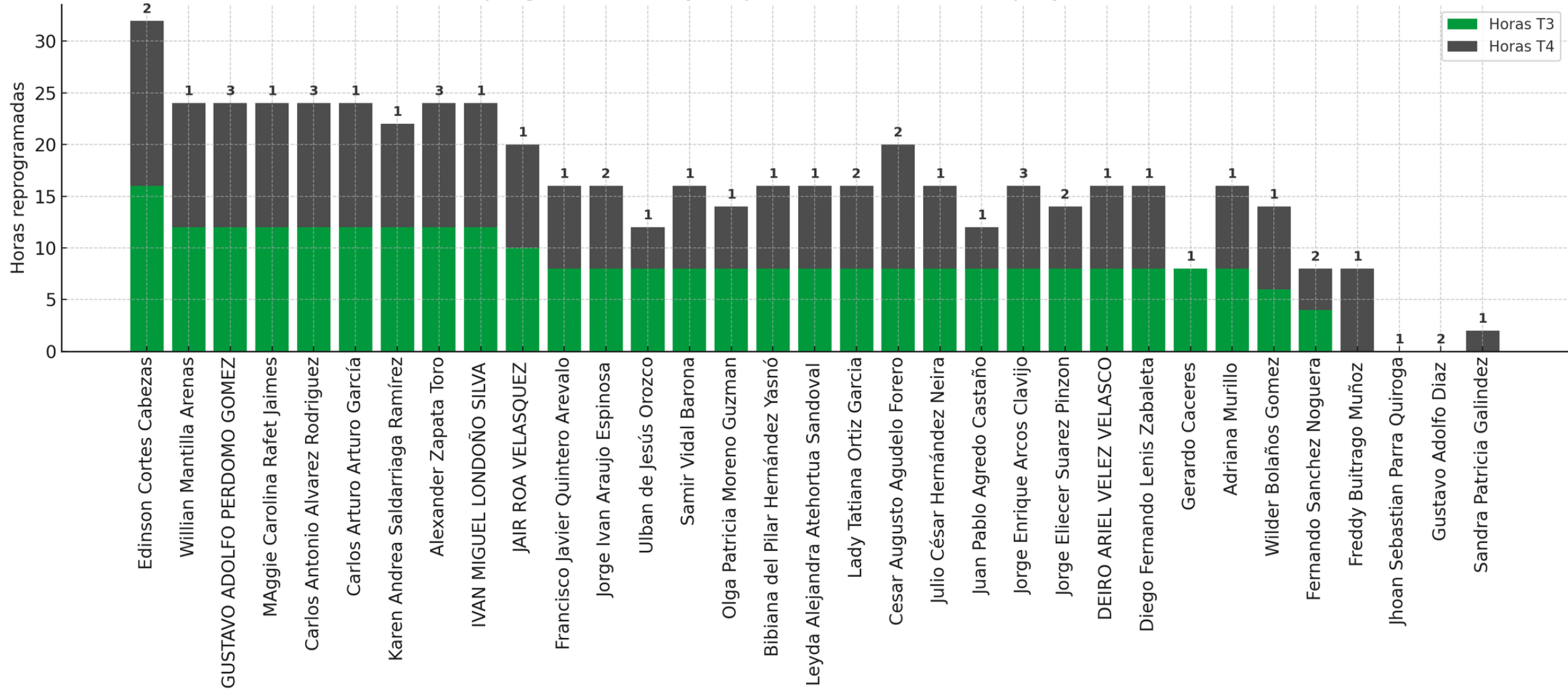
Línea de Investigación	Investigador	Título del Proyecto	Estado Actual
 4 Gestión Energética, Transición y Sostenibilidad	Jorge Eliécer Suárez Pinzón	Metodología para el desarrollo de viviendas rurales productivos (Región Pacífico)	Ejecución Fese intermedia
	Jorge Eliécer Suárez Pinzón	Vigilancia tecnología de energías alternativas (H2, Eólica, Biomasa)	Solo formulado
	Fernando Sánchez Noguera	Monitoreo en línea de cargas electricas aplicando NTC ISO 50001	Ejecución Fese intermedia
	Fernando Sánchez Noguera	Diseño de electrolinera para vehículo eléctrico SENA a partir de SFV	Solo formulado
	Deiro Ariel Vélez Velasco	Generación SFV aplicada en Sistemas de Bombeo de Agua	Ejecución Fese intermedia
	Ulban de Jesús Orozco	IAP región Pacífico Energías alternativas	Ejecución Fase Inicial
	Gerardo Cáceres	Vigilancia Tecnológica en Energías Renovables	Solo formulado
	Jose Ignacio Perez Chaparro		

Línea de Investigación	Investigador	Título del Proyecto	Estado Actual
 <p>5 IA Aplicada al Entorno Formativo</p>	Jorge Enrique Arcos Clavijo	Integración de la IA y los STI en el diseño adaptativo de Guías de Aprendizaje	Solo formulado
	Leyda Alejandra Atehortua Sandoval	Integración de la IA y los STI en el diseño adaptativo de Guías de Aprendizaje	Solo formulado
	Sandra Patricia Galíndez		
	Adriana Murillo	Sistema de tutoría Inteligente STI	Solo formulado
	Francisco Javier Quintero Arévalo		
	Gustavo Adolfo Díaz	Laboratorio para enseñanza de la IA	Solo formulado
	Maggie Carolina Rafet Jaimes	Nexus Crew: Conectando mentes a través de la IA y el aprendizaje	Solo formulado

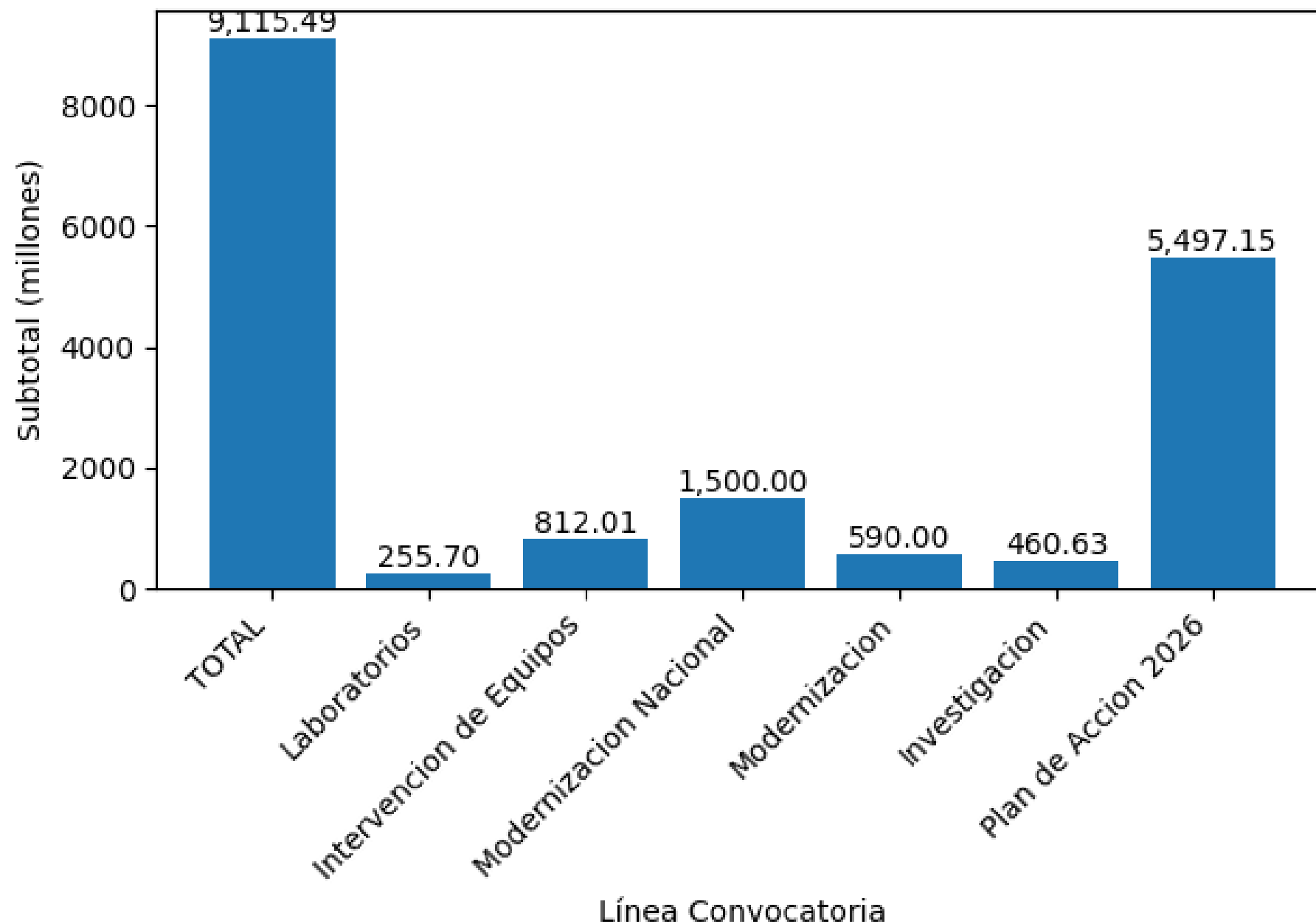
Equipo Lineas de Investigacion CEAI



Horas reprogramadas T3 y T4 por Instructor + N° de proyectos liderados



Presupuesto solicitado vigencia 2026

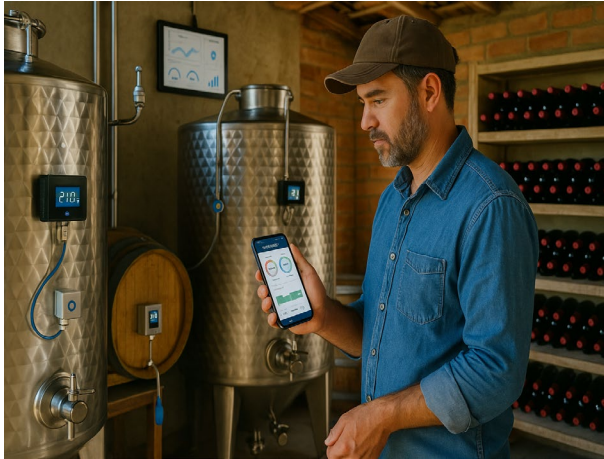


Proyectos Postulados convocatoria 2026

Turismo Interactivo 4.0: Desarrollo de una plataforma gamificada con tecnologías inmersivas para el fortalecimiento del turismo regional.



ProData-IoT: Plataforma Híbrida para la Transformación Digital de Procesos Agroindustriales Rurales.



Desarrollo de una Máquina Seleccionadora de Café de Bajo Costo con Inteligencia Artificial para el Fortalecimiento de la Productividad y Rentabilidad de la Economía Cafetera Campesina








Modernización Tecnológica de Ambientes de Formación en Electrooxidación: Una Propuesta para el Tratamiento y Reúso Sostenible de Aguas Residuales Agroproductivas Rurales



Proyecto Raíz Pacífico:

Hábitats Rurales Sostenibles y Productivos.



-  Caracterización
-  Cocreación
-  Diseño de Prototipos
-  Validación
-  Diseños Finales de Prototipos
-  Capacitación de la Comunidad
-  Autoconstrucción de Prototipos
-  Conexión con Redes de Financiamiento

F
A
S
E
1

2025
6 Comunidades

F
A
S
E
2

2026
17 Comunidades





Proyecto IAP: Tonga Vichera

Objetivo general: Contribuir a la salvaguardia del paisaje cultural vichero mediante el fortalecimiento de la organización autónoma y la armonización de saberes, para potenciar el desarrollo sostenible de la economía popular de mercado justo.

Acompañar técnica y organizativamente a las comunidades negras y vicheras desde el derecho propio, para la gestión colectiva del patrimonio inmaterial y el fortalecimiento de su economía popular.

Articular el diálogo de saberes (tradicional–académico) para fortalecer buenas prácticas y cumplimiento normativo, co-diseñando e implementando soluciones con participación de jóvenes y liderazgo de mujeres.

Impulsar la economía popular del viche mediante comercio justo, mercado fraterno y consumo responsable.

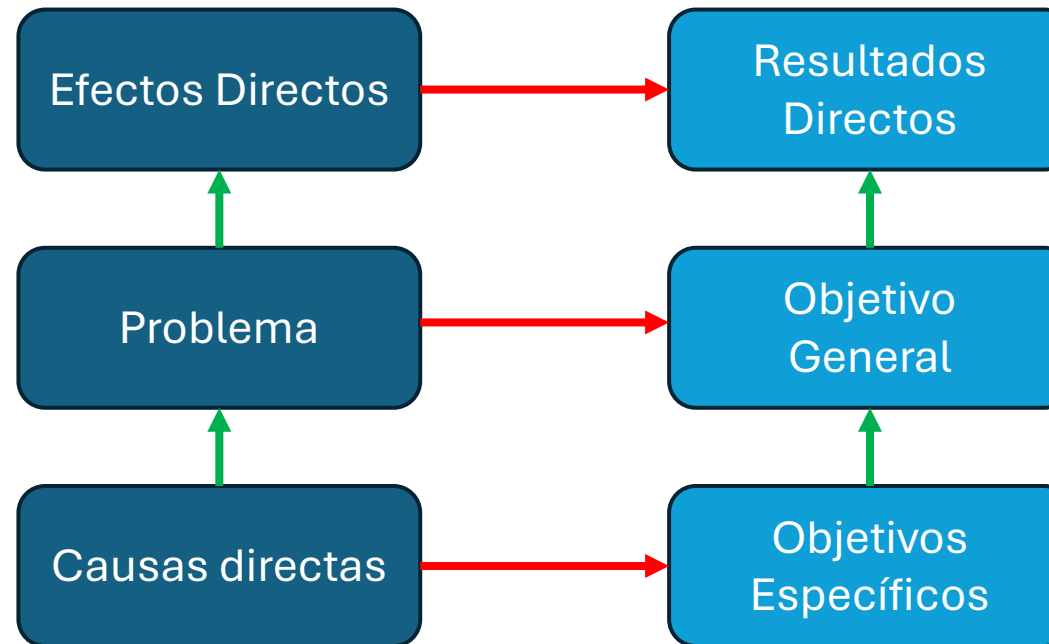
Formulación de Proyectos

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.



https://youtu.be/_VURPwxiLr0?si=MF1gb89MRp4an8RD

Árbol de Problemas Vs Árbol de Objetivos



Árbol de Problemas



Efectos
Directos

Fluctuación descontrolada de parámetros físico-químicos (pH, Oxígeno, Temperatura).

Altas tasas de morbilidad y mortalidad por "puntos ciegos" de monitoreo.

Baja productividad y altos costos operativos por uso ineficiente de horas-hombre.

Problema
Central

"Baja eficiencia productiva y altos riesgos operativos en el sistema acuapónico debido a la gestión manual y discontinua de las variables críticas del agua."

Causas
Directas

Inexistencia de una arquitectura tecnológica definida y selección empírica de componentes.

Desarticulación de los sistemas de control y ausencia de una lógica de programación (firmware) para la automatización.

Falta de validación técnica del sistema y desconocimiento de la estabilidad real de las variables ante eventos críticos.

Árbol de Objetivos



Resultados
Directos

Estabilización de parámetros de calidad de agua

Reducción de la tasa de mortalidad y morbilidad

Optimización de horas-hombre

Objetivo
General

Desarrollar un sistema de monitoreo y control automatizado para la gestión de variables físico-químicas en un cultivo acuapónico, con el fin de garantizar la estabilidad biológica del ecosistema y optimizar la eficiencia productiva."

Objetivos
Específicos

Diseñar la arquitectura de hardware y software del sistema de control, seleccionando los sensores y actuadores adecuados para los requerimientos del cultivo acuapónico"

"Integrar los componentes electrónicos y desarrollar el firmware necesario para la adquisición de datos y la activación automática de actuadores (bombas, aireadores, alimentadores)"

"Evaluar el funcionamiento del sistema automatizado mediante pruebas controladas en el cultivo acuapónico para validar la estabilidad de las variables y la respuesta ante eventos críticos".

Matriz de Marco Lógico

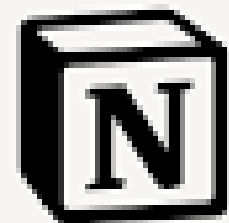
Objetivo Especifico	Actividades	Productos	Indicador	Meta
1. Diseñar la arquitectura de hardware y software del sistema de control, seleccionando los sensores y actuadores adecuados para los requerimientos del cultivo acuapónico.	1.1 Levantamiento de requerimientos técnicos y selección de componentes (sensores de pH, OD, temperatura, microcontrolador).	Documento de especificaciones técnicas y listado de componentes.	% de componentes seleccionados y verificados.	100% de los componentes definidos en el mes 1.
	1.2 Diseño de planos electrónicos (esquemáticos y PCB) y modelado 3D de la carcasa de protección.	Plano esquemático final y Archivo de modelado 3D (.STL).	Número de planos aprobados / Número de planos requeridos.	1 diseño electrónico y 1 diseño mecánico aprobados.
	1.3 Diseño de la lógica de control y flujograma del algoritmo de automatización.	Diagrama de flujo del firmware y pseudocódigo	% de avance en el diseño lógico.	1 algoritmo de control diseñado y documentado10.

Matriz de Marco Lógico

Objetivo Especifico	Actividades	Productos	Indicador	Meta
2. Diseñar la arquitectura de hardware y software del sistema de control, seleccionando los sensores y actuadores adecuados para los requerimientos del cultivo acuapónico.	2.1 Ensamble del circuito electrónico y montaje de sensores/actuadores en el prototipo físico.	Prototipo de hardware ensamblado y funcional.	% de sensores y actuadores conectados correctamente.	1 prototipo físico ensamblado al 100%.
	2.2 Programación del microcontrolador (firmware) para lectura de sensores y control de salidas.	Código fuente del firmware (versión 1.0).	Funcionalidades programadas / Funcionalidades planeadas.	1 código funcional que lee 3 variables y activa 2 actuadores.
	2.3 Desarrollo de interfaz de visualización local (LCD/OLED) o remota (Dashboard IoT/App) para monitoreo.	Interfaz de usuario desplegada y operativa.	% de visualización de datos correcta en tiempo real.	1 interfaz visualizando datos con latencia < 5 seg.

Matriz de Marco Lógico

Objetivo Especifico	Actividades	Productos	Indicador	Meta
3. Diseñar la arquitectura de hardware y software del sistema de control, seleccionando los sensores y actuadores adecuados para los requerimientos del cultivo acuapónico.	3.1 Realización de pruebas de calibración de sensores frente a patrones estándar.	Informe de calibración y curvas de error.	Margen de error porcentual de las mediciones.	Error < 5% en todas las variables medidas.
	3.2 Ejecución de pruebas de estrés y operación continua (24/48 horas) del sistema en el entorno real.	Registro de datos (Data Log) y reporte de incidencias.	Horas de operación continua sin fallos / Total horas prueba.	48 horas continuas de funcionamiento sin reinicios ni bloqueos.
	3.3 Análisis comparativo de estabilidad de variables (Manual vs. Automático) y ajustes finales.	Informe final de resultados y manual de usuario.	% de reducción de fluctuaciones en variables críticas.	Mantener pH y OD dentro del rango óptimo el 95% del tiempo.



Notion



GRACIAS



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

Líneas de atención al ciudadano, empresarios y PQRS:

Bogotá: +(57) 601 736 60 60

Línea gratuita resto del país: 018000 91 02 70

Línea nacional: +(57) 601 546 15 00

Activar Windows

Vea Configuración para activar Windows.