

LÍNEA DE FOMENTO A LA  
**INNOVACIÓN**  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
EN LAS EMPRESAS



Centro de  
Productividad  
del Tolima

## **LINEA DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS.**

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

Teresa Santofimio Varón.

[et al.]. – 1ª Ed. – Ibagué: Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2020.

52 p.: tablas, gráficas

ISBN: 978-958-56261-5-7

1. Educación, investigación, temas relacionados con la tecnología .

2. Ciencia y Tecnología.

I. Santofimio Varón Teresa II. Rojas Romero Bibiana Farice III. Zambrano Aguiar Cesar Augusto

IV. Andrade Rubio Diana María V. Parra Ortégón Camila Andrea.

© Sello Editorial Centro de Productividad del Tolima, 2020

© Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

© Teresa Santofimio Varón et al

Derechos reservados para esta edición por el sello editorial Centro de Productividad del Tolima.

Edición Digital.

ISBN: 978-958-56261-5-7

Número de páginas: 52.

Ibagué – Tolima.

Línea de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las Empresas.

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

servicioalciudadano@sena.edu.co

gpservicioalcliente@sena.edu.co

Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima – CPT.

cpt@cpt.org.co

teresa.santofimio@cpt.org.co

Portada: Composición Digital: Sergio Silva S. / Sketch Design Studio.

Diseño y diagramación: Sergio Silva S. / Sketch Design Studio.



**EJECUCIÓN DE LA LÍNEA PROGRAMÁTICA DEL SENA FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y  
EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN CENTRO SUR**

**OPERADOR CENTRO DE PRODUCTIVIDAD DEL TOLIMA  
REGIÓN CENTRO SUR**

**CASOS EXITOSOS**

**EQUIPO EJECUTOR**

Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima – CPT

**TERESA SANTOFIMIO VARÓN**

Directora Ejecutiva CPT

## TABLA DE CONTENIDO

**1** Línea de Fomento de la Innovación y el  
Desarrollo Tecnológico en Empresas.  
Pag 5.

---

**2** Ejecución del Programa en la Región  
Centro Sur.  
Pag 10.

---

**3** Información Relevante.  
Pag 14.

---

**4** Proyectos Financiados.  
Pag 15.

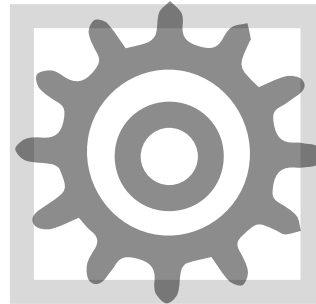
---

**5** Casos Relevantes.  
Pag 23.

---

**6** Conclusiones.  
Pag 35.

---



LÍNEA DE FOMENTO A LA  
**INNOVACIÓN**  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
EN LAS EMPRESAS

## **PRESENTACIÓN**

En agosto de 2015, la Dirección General del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA realizó una invitación pública encaminada a desarrollar la Gerencia Integral del Programa "Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las Empresas", teniendo en cuenta que la ciencia, tecnología y la innovación son consideradas un medio para incrementar la competitividad de las empresas.

El Centro de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima - CPT, entidad reconocida por Minciencias como un Centro de Innovación y Productividad, mediante la Resolución No.147 de 2019, por su trayectoria e idoneidad, fue seleccionado para ser el Operador de dicho Programa en la Región Centro Sur de Colombia, que comprende los departamentos de Tolima, Huila, Caquetá, Putumayo y Amazonas. En tal sentido se suscribió un Convenio de Cooperación con el objetivo de establecer una alianza estratégica entre las dos instituciones encaminada a apoyar el diseño, la divulgación, la evaluación y la gestión de los recursos para ejecutar proyectos de innovación, desarrollo tecnológico e investigación, originarios del sector productivo en esta zona del País.

Este Convenio se firmó en el año 2015, e inicialmente tenía una duración de tres años, posteriormente el 20 de diciembre de 2018 se adicionó en tiempo y recursos hasta el 30 de junio 2020, con el fin de finalizar las etapas de ejecución, cierre y liquidación de los proyectos del proceso II y proceso III.

El presente documento recoge alguna de las experiencias desarrolladas en el marco de este Convenio, como un ejercicio encaminado a la apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

El CPT expresa su agradecimiento al SENA por su contribución a la construcción de conocimiento para las pequeñas y medianas empresas del País, y del mismo modo a las empresas por permitirnos compartir los logros alcanzados.

# 1

## **LINEA DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EMPRESAS**

---

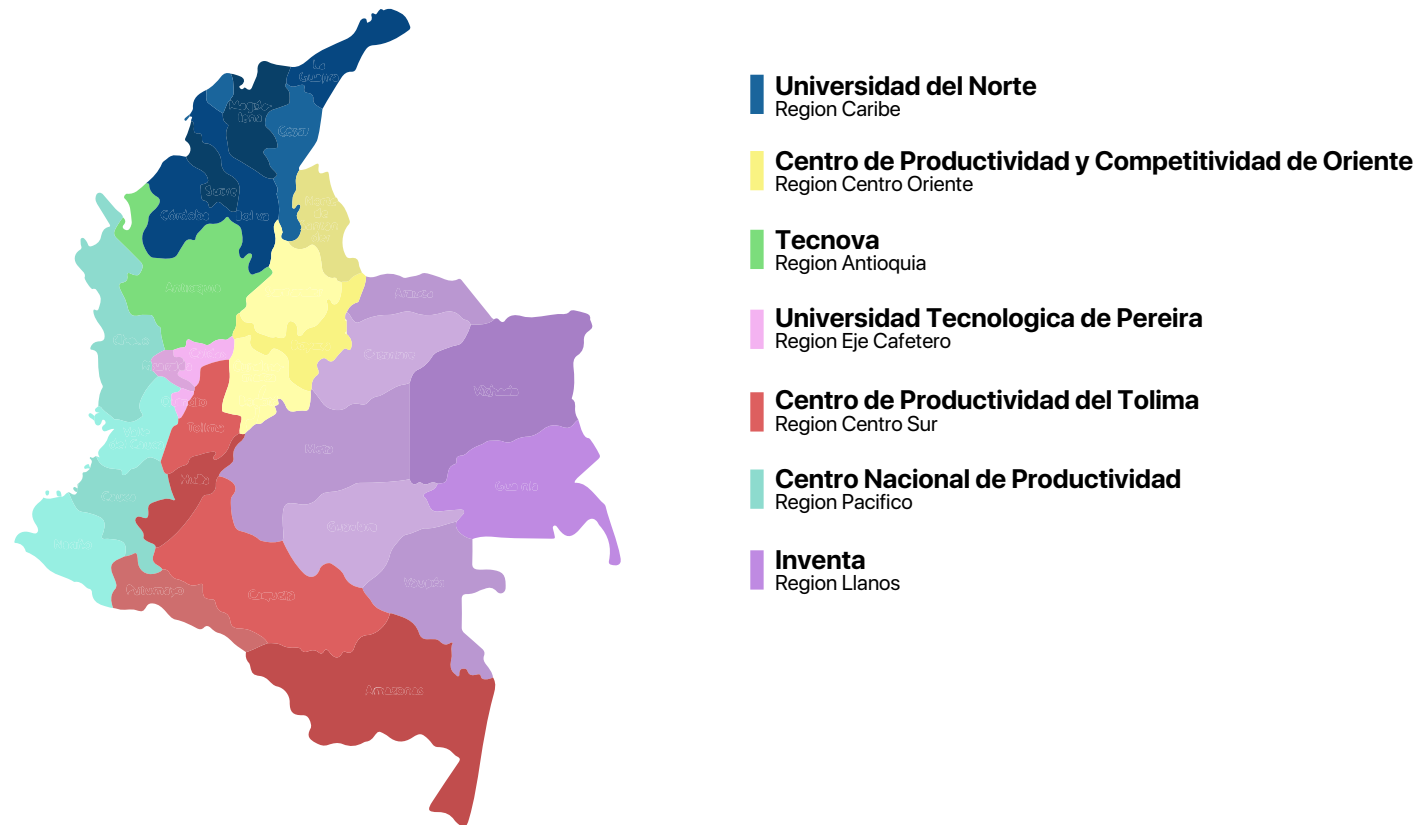
Con el propósito de elevar la calidad del gasto público, evitar dispersión de esfuerzos en materia de competitividad e innovación y proporcionar una oferta de instrumentos de política pública orientada hacia los usuarios, el Gobierno Nacional promueve la articulación de acciones de competitividad, productividad, emprendimiento, ciencia, tecnología e innovación, buscando una oferta institucional de instrumentos de política óptima y eficiente.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, a través de las líneas programáticas del Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, ha buscado contribuir al desarrollo tecnológico del país y a la implantación de procesos innovativos en el sector productivo nacional, mediante el aporte de recursos a proyectos de las unidades productivas, cuyo propósito y fin sea el de elevar sus niveles de productividad con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las empresas, entendidas estas como el conjunto de habilidades con que cuenta una empresa para usar eficientemente el conocimiento tecnológico adquirido; asimilar, utilizar, adaptar y cambiar tecnologías existentes, así como para crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos propiciando mejores condiciones de competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

En los años 2010, 2011, 2012 y 2014, se realizó proceso de convocatoria pública nacional para la selección de propuestas para cofinanciar proyectos en el marco de la Línea de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las Empresas, de conformidad con la normativa señalada. Para los años 2010 a 2012 se destacan los siguientes resultados:

- Por regiones, el 68% de los proyectos ejecutados se concentra en Distrito Capital y Antioquia. Por sectores, el 80% pertenece al industrial, seguido de servicios (12%) y agropecuario (8%). Frente al proceso de aprobación, entre el 30% y el 40% de los proyectos presentados en convocatoria cumple con los requisitos de evaluación técnica y económica.
- Un porcentaje importante de las empresas (77%) considera que el SENA debería dar apoyos adicionales al financiero, tales como capacitación para la formulación del proyecto y asesoría en la idea de la innovación.
- El 95% de las empresas considera de gran importancia los beneficios del Programa y están dispuestos a participar nuevamente en el proceso.

- Frente a los planes de transferencia al SENA en los cuales participan los Centros de Formación, en la mayoría de los casos no hubo concertación previa con las empresas, por lo que en general la planeación, ejecución y resultados no resultó adecuada a los intereses del Centro. Por lo tanto, durante las vigencias 2015, 2016 y 2017 se implementó la línea de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las Empresas, en asocio con entidades y/o instituciones de carácter público o privado quienes realizaron el rol de Operadores Regionales Expertos en Gestión de Proyectos, para apoyar el diseño, divulgación, formulación de propuestas, evaluación y gestión de recursos para ejecutar proyectos originados en el sector productivo, en articulación con las diferentes instancias del SENA que hacen parte de la estrategia de innovación, desarrollo tecnológico. Estas alianzas se realizaron acorde a la distribución de regiones del país según el PND en 7 regiones del País, Región Antioquia, Región Caribe, Región Centro Oriente, Región Llanos, Región Eje Cafetero, Región Pacifico y Región Centro Sur como se muestra a continuación:



Según datos del SENA, se realizaron tres procesos de convocatoria, que tuvieron como resultado la aprobación de 326 proyectos para acceder a cofinanciación Sena por valor de \$55.508.560.252, con un aporte de contrapartida de las empresas por \$24.677.846.377.

<b>Región</b>	<b>Departamento</b>	<b># Empresas</b>	<b>Cofinanciación Sena</b>	<b>Contrapartida Empresas</b>
Antioquia	Antioquía	28	5.242.662.179	2.739.126.649
Caribe	Atlántico	24	4.710.097.769	2.342.770.812
Caribe	Bolívar	10	1.718.448.258	867.843.245
Caribe	Cesar	5	926.376.981	343.122.980
Caribe	Córdoba	4	698.847.452	182.324.946
Caribe	La guajira	6	810.304.708	1.565.368.680
Caribe	Magdalena	5	791.367.650	290.244.793
Caribe	San Andrés y P.	4	691.793.068	214.808.397
Caribe	Sucre	5	836.865.968	209.817.944
Centro Oriente	Bogotá	28	5.520.010.057	2.657.029.681
Centro Oriente	Boyacá	10	1.727.341.875	673.185.743
Centro Oriente	Cundinamarca	6	1.098.605.894	346.093.321
Centro Oriente	Norte de Santander	6	1.125.035.532	317.612.164
Centro Oriente	Santander	24	4.762.903.822	1.897.110.768
Centro Sur	Amazonas	2	274.355.800	68.914.900
Centro Sur	Caquetá	6	1.091.115.640	303.227.450
Centro Sur	Huila	11	2.239.510.981	794.134.265
Centro Sur	Putumayo	5	979.738.916	320.047.827
Centro Sur	Tolima	11	1.858.794.480	723.490.126
Eje Cafetero	Caldas	14	1.995.085.304	850.439.931
Eje Cafetero	Quindío	9	1.279.813.725	619.964.990
Eje Cafetero	Risaralda	31	5.050.104.198	2.291.707.898
Llanos	Arauca	2	387.129.327	146.570.000
Llanos	Casanare	6	508.062.553	135.523.773
Llanos	Guainía	3	246.060.000	65.051.000
Llanos	Guaviare	1	103.040.620	55.490.976
Llanos	Meta	5	632.616.046	331.941.198
Llanos	Vaupés	2	131.872.580	33.022.580
Llanos	Vichada	2	314.254.900	89.925.000
Pacífico	Cauca	7	984.941.511	466.165.226
Pacífico	Choco	6	688.094.000	194.175.000
Pacífico	Nariño	9	1.339.267.030	557.607.000
Pacífico	Valle del Cauca	29	4.744.041.428	1.983.987.114
<b>Total</b>		<b>326</b>	<b>55.508.560.252</b>	<b>24.677.846.377</b>



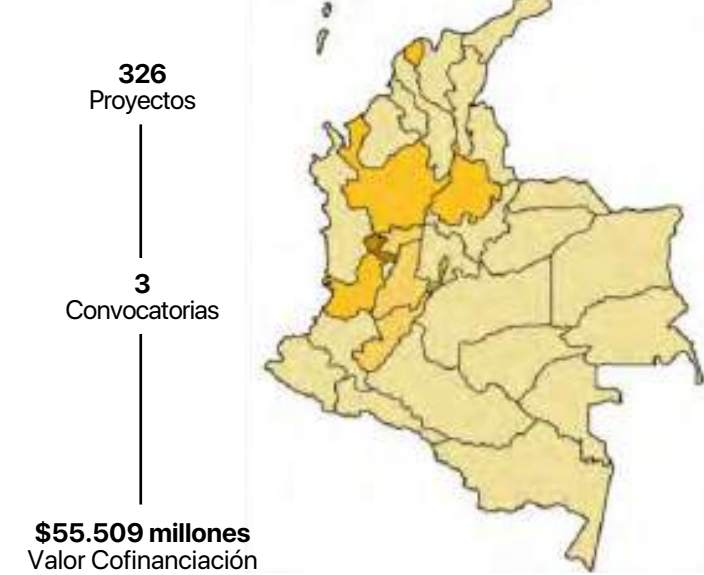
En cuanto a cobertura se incrementó la participación por regiones, lo cual evidencia que los 33 departamentos del país contaron con proyectos aprobados, hecho que contrasta con los resultados de convocatorias anteriores cuando la participación fue menor.

### Resultados 2010-2014



Cantidad de Proyectos	
	0
	1 a 10
	11 a 20
	21 a 30
	Mas de 30

### Resultados 2015-2017



Por tamaños de empresa en las convocatorias 2015-2017 la mayor participación la obtuvo la micro (44%), seguida de pequeña (35%), mediana (13%) y grande (8%). En relación con los resultados, a partir del seguimiento realizado a los proyectos se resaltan los siguientes indicadores:

- 78% de las empresas considera que su productividad aumentó con ocasión de la ejecución del proyecto.
- 44% de las empresas considera que redujo los costos de producción con ocasión de la ejecución del proyecto.
- 56% de las empresas considera que mejoró las ventas con ocasión de la ejecución del proyecto.
- Se crearon 709 empleos con ocasión de la ejecución del proyecto.
- En materia de propiedad intelectual se iniciaron 57 trámites de registro, así:

## 1.1. RUTA MAESTRA DEL PROGRAMA

En el Programa “Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en Empresas” se realizaron tres procesos, uno cada año (2015-2016-2017), de selección de empresas beneficiarias, con el fin de incrementar las capacidades regionales en gestión de proyectos de los empresarios y procurar cada año recibir proyectos mejor formulados. En tal sentido, se desarrollaron acciones para la divulgación de las convocatorias, se apoyó a las empresas para la identificación y formulación de los proyectos, se efectuó el proceso de evaluación y selección de los proyectos que cumplieran con los requisitos y se asignaron los recursos que permitieran ejecutar dichos proyectos.

El siguiente esquema describe paso a paso las actividades ejecutadas:

<b>Etapas</b>	<b>Acciones a Ejecutar</b>
Plan Anual Operativo	<ul style="list-style-type: none"><li>— Definición de los sectores a considerar (matriz de priorización)</li><li>— Realización del censo de empresas para cada sector definido (matriz de caracterización)</li><li>— Elaboración del plan operativo anual</li><li>— Elaboración de los términos de la invitación</li></ul>
Divulgación	<ul style="list-style-type: none"><li>— Difusión y promoción orientado a las empresas de los sectores definidos</li><li>— Selección de las empresas a participar</li></ul>
Formulación de Propuesta	<ul style="list-style-type: none"><li>— Ejecución de una formación en formulación y ejecución de proyectos de I+D+I</li><li>— Formulación de proyectos</li></ul>
Selección de Propuestas	<ul style="list-style-type: none"><li>— Evaluación y selección de los proyectos y clasificación de las empresas</li></ul>
Ejecución de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"><li>— Desarrollo de los proyectos</li></ul>
Cierre y Liquidación	<ul style="list-style-type: none"><li>— Realización de procesos de transferencia al SENA</li><li>— Realizar un informe consolidado del proyecto</li></ul>

## 2

### **EJECUCIÓN DEL PROGRAMA EN LA REGIÓN CENTRO SUR**

---

La Región Centro-Sur de Colombia está integrada por los departamentos del Tolima, Huila, Caquetá, Putumayo y Amazonas; es un territorio que combina una destacada vocación agropecuaria y un patrimonio ambiental reconocido en el mundo como la Amazonía Colombiana y el Macizo Colombiano. Sin embargo, el potencial agrícola que ofrecen sus ecosistemas estratégicos, requiere de mayor desarrollo: los suelos de vocación agrícola deben ser mejor aprovechados y la diversidad de recursos naturales y culturales disponibles está aún por ser identificada y valorada. De otra parte, la Región ha sido altamente afectada por los conflictos y la violencia que aquejan al País. Estos factores han limitado las oportunidades para el desarrollo de su población, generando grandes brechas frente a las zonas más desarrolladas de Colombia. Por ello se plantea orientar la Región hacia el desarrollo y la agregación de valor al campo y a sus productos, la conservación de su patrimonio ambiental y cultural y el fortalecimiento del capital humano y social de su población, como generadores de un territorio con oportunidades y paz.

En la Región se definen dos grandes franjas territoriales, la franja Andina y la franja Amazónica. La primera abarca los departamentos del Huila, Tolima y parte occidental de Caquetá y Putumayo. Es una zona con importantes desarrollos agropecuarios y recursos minero-energéticos. Esta franja será un punto estratégico para el País en materia de conectividad: el corredor vial y de comunicaciones que circula de sur a norte en esta subregión es el eje de la articulación entre el sur y centro del País; es además paso obligado para la conexión de la Orinoquía con el Pacífico.

La segunda franja es la amazónica, ubicada al suroriente. En ella existe uno de los patrimonios ambientales más importantes del País y se concentran la mayoría de los pueblos indígenas de la Región, conformando una riqueza cultural de gran valor por la diversidad de sus lenguas y tradiciones. Hacen parte de la Región natural Amazónica Colombiana los territorios completos de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo.

## 2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS

**Divulgación:** La intervención del CPT inició con la difusión y promoción de una Convocatoria orientada a empresas perteneciente a los sectores estratégicos de la Región Centro Sur de Colombia. En tal sentido se estructuró la información y los canales necesarios para dar a conocer la estrategia del programa y sus términos generales; se promovió la preinscripción de las empresas interesadas en participar a través medios físicos y virtuales. También se realizaron reuniones que fueron convocadas a través de correos electrónicos, llamadas de voz, mensajes de texto, anuncio en emisoras y periódicos regionales y la publicación en la página web del CPT y en otras redes sociales.

En esta actividad se contó con la participación de empresarios y con el apoyo de instituciones gremiales como las cámaras de comercio de la Región Centro Sur, de entidades educación entre las que se destacan las universidades de esta zona del país y de los funcionarios del SENA en especial los de SENNOVA, entre otros. En estas reuniones se ilustró acerca del impacto que ha tenido la Línea de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico del SENA en el tejido empresarial de Colombia durante los últimos seis años. También se dieron a conocer los requisitos mínimos para la participación y los documentos necesarios para la preinscripción, así como el canal para su entrega.



**Acompañamiento para la identificación y formulación de proyectos:** El Centro de Productividad del Tolima, como Operador experto en gestión de proyectos para la Región Centro Sur, realizó un acompañamiento a las empresas preinscritas en la convocatoria a través de una intervención teórica y práctica encaminada a fortalecer la capacidad instalada de las empresas en aspectos de formulación desde la metodología del Marco Lógico. La etapa de acompañamiento se desarrolló en dos tipos de actividades, grupal e individual.

Las actividades grupales incluyeron talleres de formación, en los cuales se presentaron los conceptos básicos de formulación de proyectos con la herramienta de marco lógico, los términos de referencia de la convocatoria, las bases para el manejo la Plataforma Sistema Integrado de Gestión de Proyectos -SIGP, y se resolvieron dudas de los empresarios.



En las actividades de acompañamiento individual, los consultores asesoraron a los empresarios de la Región, a través de apoyo presencial y virtual. En este punto cabe destacar que el CPT, a partir de la necesidad identificada de fortalecer las capacidades de generación de ideas en las empresas de la Región, incorporó dentro de sus acciones un Workshop en ideación, a cargo del Consultor José Polo, con el cual se beneficiaron de manera presencial los empresarios de los departamentos del Tolima y Huila, y a través de la virtualidad los de los demás departamentos de la Región. Esta estrategia, junto con la aplicación sistémica de las lecciones aprendidas, permitió alcanzar un mejoramiento de los resultados que se evidencio en las siguientes fases de la Convocatoria. Otra de las necesidades identificadas fue el poco conocimiento de los temas de propiedad intelectual, patentamiento y registro, en tal sentido el CPT incorporó dentro de la formación de este tema una conferencia la cual fue impartida por el Dr. Ernesto Rengifo García, experto internacional en esta temática. Así mismo, el CPT acompañó a los empresarios a través de la Unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva del Tolima – INNOVATEC, para apoyar la identificación en temas relacionados con normatividad, mercados, competidores, tecnologías y patentes que permitieran focalizar de manera más precisa el foco de valor agregado en los proyectos.



**Presentación y evaluación de los proyectos:** De conformidad con los procedimientos definidos por el SENA en los Términos de Referencia de la Convocatoria de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las empresas 2015-2017, los proyectos fueron presentados por las empresas en formato físico y digital. La radicación física se realizó mediante correo certificado, teniéndose en cuenta por parte de CPT para su recepción, la guía de correo. En cuanto a la radicación digital, se realizó en la plataforma del SIGP dentro de los plazos establecidos para cada una de las tres fases de Convocatoria. Durante los tres procesos se alcanzó un consolidado de 218 propuestas presentadas por empresas de la Región Centro Sur, de las cuales 196 cumplieron requisitos para pasar a un primer filtro de evaluación económico y jurídico, obteniéndose como resultado que 82 propuestas fueron habilitadas para la posterior evaluación técnica en la que expertos reconocidos en cada uno de las áreas de los proyectos, calificaron la pertinencia, la innovación, desarrollo tecnológico y la competitividad, los resultados esperados, la racionalidad de los costos, y la capacidad de los ejecutores, y a partir de allí emitieron concepto que permitió que 55 propuestas conformaran un listado organizado de acuerdo a la calificación obtenida, el cual fue analizado por el comité coordinador SENA- Operador Regional, quien de acuerdo a los recursos financio un total 35 propuestas.

**Implementación de los proyectos:** Una vez definidos los proyectos a financiar, se inició la etapa contractual que incluyó el acompañamiento en temas perfeccionamiento de los convenios mediante la orientación y seguimiento en el proceso de suscripción de pólizas, y el monitoreo del cumplimiento de requisitos como la apertura de cuenta corriente exclusiva para el manejo de los recursos SENA. También un seguimiento permanente que permitió la buena ejecución de los proyectos e incluyó visitas por medios presenciales y virtuales con asesorías y revisión del estado de avance del proyecto, de los compromisos adquiridos por las empresas, del estado de las solicitudes de modificación presentadas hasta su aprobación, del proceso de desembolso de los recursos, el seguimiento de indicadores de impacto y el cumplimiento del Plan de Transferencia al SENA. De manera adicional durante la ejecución de los proyectos se llevó a cabo un proceso de capacitación y asesoramiento en Gerencia de Proyectos, con el fin de facilitar herramientas conceptuales prácticas que desarrollaran competencias para abordar exitosamente cada una de las fases de la ejecución de los proyectos.



# 3

## INFORMACIÓN RELEVANTE

A través Línea de Fomento de la Innovación y Desarrollo Tecnológico en las Empresas del SENA, se ejecutaron acciones que contribuyeron al fortalecimiento de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo de la Región Centro Sur, cuyos resultados han incidido sobre los niveles de productividad y competitividad, así como en la formación para el trabajo. Las tre convocatorias regionales realizadas en el periodo comprendido 2015-2017, impactaron los departamentos que conforman la Región Centro Sur, Tolima, Huila, Caquetá, Putumayo y Amazonas, fortaleciendo un total de 536 empresas MiPymes en temáticas de Innovación y formulación de proyectos de CTel, a través de la realización de 58 talleres grupales y más de 250 consultorías individuales.

En cuanto a los indicadores principales de los proyectos ejecutados, se destaca la generación de 246 empleos nuevos y el mantenimiento de 277 empleos existentes. También es importante mencionar la obtención de 36 productos nuevos, 51 productos significativamente mejorados, 14 servicios nuevos, 22 procesos nuevos, 25 procesos significativamente mejorados, la implementación de 13 soluciones informáticas implementadas y el desarrollo de 3 prototipos entregados al SENA.

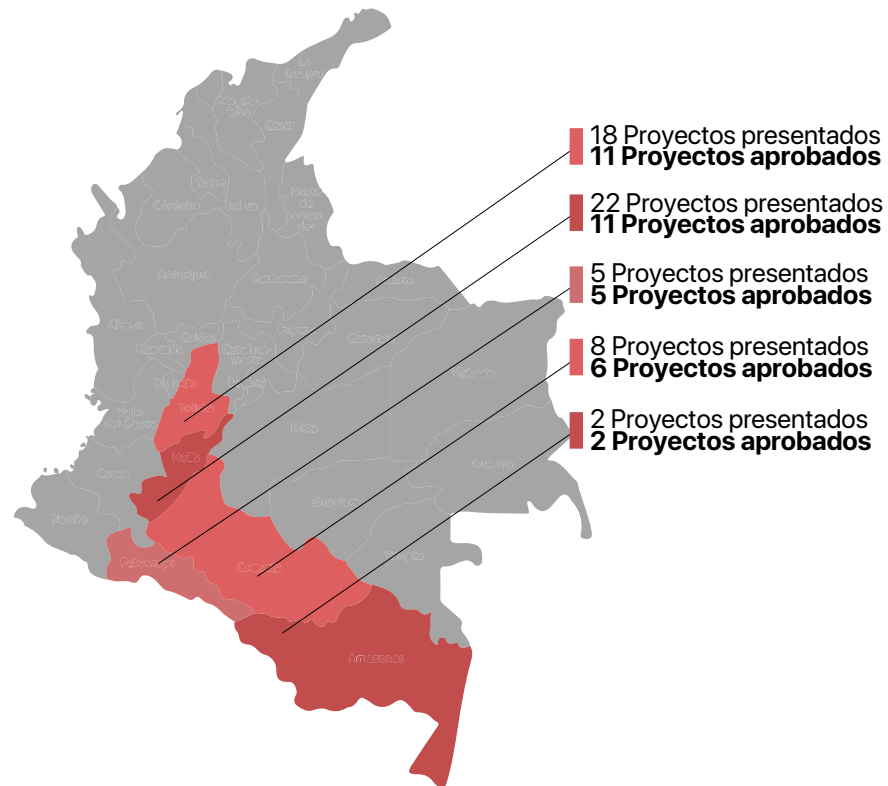
Las actividades de Transferencia al SENA incluyeron la realización de 58 Talleres, 10 seminarios y 10 eventos de divulgación, que contaron con más de 1000 participantes entre aprendices e instructores de los Centros de Formación SENA de la región. En cuanto a la producción literaria, se remarca la generación de 11 artículos publicados en revista de Innovación del SENA y 21 materiales bibliográficos como cartillas, folletos y plegables. A continuación se relaciona un resumen de los impactos logrados en los 3 procesos ejecutados:



# 4

## PROYECTOS FINANCIADOS

En la siguiente figura se evidencia el total de propuestas presentadas y aprobadas en la región Centro Sur durante el periodo 2015-2017, gracias a la labor desarrollada por el CPT, se logró la participación por primera vez de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, con un total de 13 proyectos financiados de las 15 propuestas presentadas.





En el cuadro a continuación, se presentan los proyectos financiados durante los 3 procesos en los 5 departamentos que conforman la región Centro Sur:

Nombre de la Empresa	Departamento	Nombre del Proyecto	Objetivo del Proyecto
Masso Arquitectura S.A.S	Tolima	SAFARI CREATIVO: La metodología más eficiente para procesos de diseño innovadores y creativos.	Diseñar y validar un prototipo de metodología que utilice el juego como detonante de creatividad, para diseñadores y arquitectos, que requieren aplicarla a procesos de diseño y prototipado con un alto grado de eficiencia e innovación, en la búsqueda de aumentar la productividad de las industrias culturales y creativas (economía naranja) de la región Tolima, diseñada en un periodo de 11 meses.
Inventiba Creations	Tolima	Aplicación web para la búsqueda de todas las canchas sintéticas de la ciudad de Ibagué.	Ejecutar una plataforma web donde los usuarios encuentren información acerca de todas las canchas sintéticas de la ciudad, con la posibilidad de reservarlas desde cualquier dispositivo, facilitando a propietarios y usuarios el acceso y control de sus establecimientos deportivos.
Asociación de Productores de Cafés Especiales con Fines Ecológicos de Planadas Tolima - Café del Macizo	Tolima	Fomento y fortalecimiento de la agricultura ecológica y limpia, como alternativa de conservación de la biodiversidad y desarrollo económico del municipio de Planadas Tolima.	Optimizar el proceso productivo orgánico certificado para 40 familias y a su vez asegurar el proceso productivo limpio con la certificación Rainforest Alliance (RFA) para 96 familias, pertenecientes a la asociación CAFÉ DEL MACIZO, del municipio de Planadas Tolima, con miras a mantener su sostenibilidad ambiental, social y económica.
Industria Artesanos del Pan S.A.S	Tolima	Diseño de un conjunto de prototipos de productos alimenticios de panificación funcional para personas que buscan una alimentación saludable y para personas diagnosticadas con enfermedades no transmisibles (obesidad, diabetes mellitus tipo ii, dislipidemia y estreñimiento) utilizando en su fabricación las Buenas Prácticas De Panificación (BPP).	Diseñar un conjunto de prototipos de productos alimenticios de panificación funcional para personas que buscan una alimentación saludable y para personas diagnosticadas con enfermedades no transmisibles (Obesidad, dislipidemia, Diabetes Mellitus Tipo II y estreñimiento) y adquiridas principalmente por sus hábitos nutricionales, que se caractericen por tener un alto valor agregado para la salud y propiedades sensoriales superiores, utilizando en su fabricación las Buenas Prácticas de Panificación (BPP).

<b>Confecciones Leader S.A.S</b>	Tolima	Aumento de la competitividad y productividad de los diferentes eslabones del sector textil confección en el Tolima, mediante el desarrollo e implementación de una solución tecnológica integral para la toma de decisiones.	Desarrollar e implementar una solución tecnológica para el mejoramiento de la productividad que permita la toma de decisiones e integre la empresa con los talleres de confección, reduciendo el tiempo de ciclo de producto y mejorando la rentabilidad y competitividad de las mismas en la ciudad de Ibagué Tolima.
<b>Coturnícola Colombiana S.A.S</b>	Tolima	Desarrollo de cinco nuevas presentaciones de huevo de codorniz en conserva de alta durabilidad a partir del montaje de una nueva línea de producción en la empresa Coturnícola Colombiana S.A.S	Desarrollar e implementar el proceso de producción de una nueva línea de productos para la comercialización del huevo de codorniz en solución de conserva de alta durabilidad en diferentes presentaciones con el fin de mejorar la productividad y competitividad de la empresa Coturnícola Colombiana S.A.S.
<b>Casas Automáticas Ltda.</b>	Tolima	Diseño de prototipo modulo wifi-RF con aplicación móvil e integración a domótica de cortinas motorizadas.	Diseñar y Probar un prototipo de módulo WIFI-RF con aplicación móvil, y compatible con la marca CONTROL4 mediante la decodificación de protocolos de transmisión inalámbrica para integración a Domótica de mínimo 2 marcas diferentes de cortinas motorizadas en 6 meses.
<b>Federal S.A.S</b>	Tolima	Aprovechamiento de la cascarilla de arroz como fuente de generación de energía eléctrica, mediante la apropiación de tecnología de gasificación que permita mejorar los costos operativos de Federal SAS.	Fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la empresa FEDERAL SAS mediante el aprovechamiento de la cascarilla de arroz generada en el proceso de producción de arroz comercial, para la generación de energía eléctrica.
<b>Universoft Edu S.A.S</b>	Tolima	Implementación de estrategias para la apropiación de competencias matemáticas y el desarrollo de vocaciones profesionales en la educación media a través de las TIC "STEM-MATH"	Implementar estrategias para la apropiación de competencias matemáticas y el desarrollo de vocaciones profesionales en la educación media a través de las TIC "STEM-MATH" .

<b>Agromil</b>	Tolima	Diseño y desarrollo de un proceso productivo de última tecnología que permita desarrollar nuevas líneas de productos de fertilizantes a base de minerales, en la empresa AGROMIL, y a su vez mejorar temas de tipo ambiental, salud ocupacional y calidad de la planta, orientado hacia mercados objetivos nacionales e internacionales con fines tecnológicos y competitivos.	Diseñar un proceso productivo innovador para el desarrollo de nuevos prototipos en la nueva línea de productos Fertilizantes a base de minerales para lograr ventajas comparativas y competitivas sostenibles en sus mercados objetivos nacionales e internacionales.
<b>Elías Acosta y Compañía Limitada</b>	Tolima	Ovinocultura: una oportunidad para aumentar la competitividad de la hacienda La Guaira.	Mejorar la competitividad del sistema productivo ovino de la Hacienda La Guaira.
<b>Sociedad Agroindustrial RVG Ltda</b>	Huila	Mejoramiento del proceso productivo del cultivo de tilapia en estanque, mediante la implementación de un sistema de recirculación de agua, utilizando energía solar fotovoltaica.	Mejorar el proceso productivo del cultivo de tilapia en estanque, mediante la implementación de un sistema de recirculación de agua, utilizando energía solar fotovoltaica.
<b>Nuevastic S.A.S</b>	Huila	Mejoramiento de los procesos de desarrollo de software y generación de un producto innovador	Incorporar buenas prácticas, modelos y metodologías para el desarrollo de software en la creación de un portafolio diversificado de productos dirigidos a uno o varios sectores socioeconómicos de la ciudad de Neiva.
<b>Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Passifloras - CEPASS</b>	Huila	Desarrollo de estrategias para un manejo eficiente de la nutrición mineral a partir de la evaluación de un protocolo que mejore la calidad de suelos y la sanidad de los cultivos de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> ) y pitahaya ( <i>Selenicereus megalanthus</i> (K. Schum. ex Vaupel) Moran) en el departamento del Huila.	Proponer y evaluar un protocolo que mejore la calidad de suelos y la sanidad de los cultivos de maracuyá y pitahaya asociados a estrategias para un manejo eficiente de la nutrición mineral.

<b>Coolfish S.A.S</b>	<b>Huila</b>	Desarrollo y determinación de eficiencia de vacunas autógenas contra bacterias de importancia sanitaria ( <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> ) en Tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) en la represa de Betania, Huila, Colombia	Disminuir la tasa de morbi-mortalidad para mejorar el desempeño productivo de la Tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) en el embalse de Betania mediante el desarrollo de vacunas para <i>Streptococcus agalactiae</i> y <i>Aeromonas hydrophila</i>
<b>STM Inmobiliaria</b>	Huila	Diseño, automatización y gestión de mercados de un prototipo de BioClimatización Vegetal automatizado que reduce temperaturas elevadas al interior de viviendas sociales.	Generar y apropiar conocimiento en diseño, automatización y gestión de mercados, que permita incorporar nuevas tecnologías bioclimáticas a las viviendas sociales que presentan temperaturas elevadas en su interior, con el fin impactar en la comodidad térmica de los hogares y aportar ventajas competitivas para su comercialización en el mercado de la vivienda usada.
<b>Acuapez</b>	Huila	Diseño Y Puesta En Funcionamiento De Un Prototipo De Congelamiento Rápido Para Mejorar La Comercialización Del Pescado	Diseñar y poner en funcionamiento un prototipo de congelamiento rápido para mejorar la comercialización del pescado, conservando sus características orgánicas.
<b>Metálicas cofres y servicios</b>	Huila	Energy Biostove	Realizar una mejora del modelo de Estufa Eco-eficiente Sabana, que se transformará en un producto innovador denominado ENERGY BIOSTOVE, para lograr la optimización del uso de la biomasa (leña) en el proceso de combustión; el aprovechamiento eficiente de la energía calórica aplicada a diferentes formas de cocción tradicional de alimentos; la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de los excedentes de energía calórica en el proceso de combustión, y la práctica de cinco pruebas en laboratorios acreditados.
<b>Fenalco Seccional Huila</b>	Huila	Fortalecimiento de la arquitectura empresarial mediante la implementación de estrategias de e-business basadas en la gestión y transferencia de conocimiento para incrementar las ventas en micro empresas afiliadas a FENALCO HUILA	Fortalecer la arquitectura empresarial mediante la implementación de estrategias de e-business basadas en la gestión y transferencia de conocimiento como mecanismos para incrementar las ventas en micro empresas afiliadas a FENALCO HUILA

<b>Apisred S.A.S</b>	Huila	Diseño y desarrollo de un prototipo de apiario tecnificado.	Crear una nueva línea de producto para la empresa APISRED S.A.S. relacionada con la extracción de apitoxina, a través del diseño y desarrollo de un prototipo de apiario tecnificado para aumentar la productividad y competitividad de la empresa a 2019.
<b>Expansión TI</b>	Huila	Plataforma web para la interacción entre oferta y demanda de servicios especializados en el mantenimiento y reparación del hogar en la ciudad de Neiva.	Desarrollar una plataforma web basada en economía colaborativa e innovación social para contribuir con la dinámica económica mediante generación de relaciones comerciales en servicios especializados para el mantenimiento del hogar en la ciudad de Neiva
<b>Tilapias del Huila S.A.S</b>	Huila	Evaluación de nuevas alternativas tecnológicas en la cría y levante de ejemplares de tilapia roja ( <i>Oreochromis spp.</i> ) y tilapia nilotica ( <i>O. niloticus</i> )	Aumentar los niveles de sobrevivencia y crecimiento en las primeras fases de producción de tilapia roja ( <i>Oreochromis sp.</i> ) y tilapia nilotica ( <i>O. niloticus</i> ) a través del empleo de nuevas alternativas tecnológicas.
<b>InfoCASE Colombia, Ingeniería de Software, E.U.</b>	Caquetá	GuiVi, TIC como apoyo para la promoción de destinos turísticos de naturaleza y aventura, en época de posconflicto en Colombia.	Diseñar e implementar estrategias articuladas y basadas en la difusión, uso y apropiación de TIC, para impulsar y fortalecer el turismo de naturaleza y aventura, en antiguas zonas de influencia insurgente en Colombia.
<b>Agrosolidaria Seccional Belén de los Andakíes – Caquetá</b>	Caquetá	Diseño de producto aviturismo en la reserva ecoturística Posada de los Andakíes, municipio de Belén De Los Andaquíes (Caquetá), un destino turístico de paz en el postconflicto.	Diseñar el producto de aviturismo para reserva natural y ecoturística Posada de los Andakíes del municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá), a través de la generación de conocimiento del potencial de la avifauna y el diseño de los servicios a fin de incrementar la experiencia del visitante y la oferta ecoturística de la región.
<b>TI Tecnología Informatica</b>	Caquetá	Desarrollo de software para la optimización y sistematización de procesos en el área de soporte y laboratorio de TI Tecnología informática SAS en la ciudad de Florencia para mejorar la productividad y competitividad de la empresa.	Incrementar la eficiencia y eficacia mediante el uso de una Herramienta administrativa y operativa que permita la planeación, a través de una serie de informes y estadística para la toma de decisiones asertivas en pro de mejorar la productividad y la calidad del servicio.

<b>SAMIT Sistemas Corporativos S.A.S</b>	Caquetá	Desarrollo de producto innovador SAMITCLOUD como estrategia para el aumento de los ingresos y la productividad de la empresa SAMIT SISTEMAS CORPORATIVOS SAS con la inclusión de tecnologías en la nube.	Aumentar los ingresos mediante el desarrollo y comercialización del software contable y administrativo
<b>Ecoganaderia Ainhoa S.A.S</b>	Caquetá	Desarrollar sistemas de producción ganaderos competitivos basados en los beneficios del bosque, Caso: Empresa ECOGANADERIA AINHOA S.A.S vereda la Turbia, Florencia-Caquetá	Aumentar la rentabilidad de la actividad ganadera de engorde mediante el mejoramiento de pasturas degradadas, implementando un sistema de siembra que aproveche los servicios ambientales generados por el bosque y permita su conservación.
<b>Empresa Asociativa de Trabajo Mukatri de la amazonia</b>	Caquetá	Empresa Asociativa de Trabajo Mukatri De La Amazonia	Generar tecnologías y procesos que permitan un eficiente aprovechamiento de la almendra de Copoazú y desarrollo de productos.
<b>Isa Networks ISP SAS</b>	Putumayo	Mejoramiento de la capacidad competitiva y productiva de ISA NETWORKS ISP SAS mediante el diseño y prueba tecnología de la red de fibra óptica GPON FTTH para 4 municipios del departamento de putumayo, y desarrollo de un nuevo servicio	Mejorar capacidad competitiva de la empresa ISA NETWORKS mediante el desarrollo de nuevos productos basados en internet y la ampliación de su cobertura de red de fibra óptica en los municipios de Villa Garzón, Puerto Asís, Orito y la Hormiga del departamento de putumayo
<b>Instituto de Educación del Putumayo Limitada INESUP Ltda.</b>	Putumayo	Implementación y puesta en marcha de una red de afiliados que promocionen la oferta de servicios académicos y de infraestructura mediante el aprovechamiento de las TIC para incrementar los ingresos de INESUP	Implementar y poner en marcha una red de afiliados que promocionen la oferta de servicios académicos y de infraestructura mediante el aprovechamiento de las TIC para incrementar los ingresos de INESUP

<b>Centro Ecoturístico Amazónico Paway S.A.S</b>	Putumayo	Incremento de la productividad y competitividad de la empresa Paway, a partir de la estandarización de los protocolos de zootecnia, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de productos y mercados de exportación, como estrategia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del putumayo.	Incrementar la productividad y competitividad de la empresa Paway, a partir de la estandarización de los protocolos de zootecnia, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de productos y mercados de exportación, como estrategia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del putumayo.
<b>Fundación kindicocha</b>	Putumayo	Estrategia de autosostenibilidad de la Fundación Kindicocha como un modelo de innovación y desarrollo tecnológico endógeno basado en el estudio, protección y manejo integral de la diversidad florística Andinoamazónica.	Consolidar al Jardín Botánico del Alto Putumayo como parque temático de importancia regional capaz de sustentar la estrategia de autosostenibilidad financiera y soberanía ambiental de la Fundación Kindicocha a través de procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico aplicados al diseño de productos ecológicos, bienes y servicios de alta calidad y gran valor diferencial, derivados de la conservación y manejo integral de la diversidad florística andinoamazónica en el Alto Putumayo.
<b>Protiplex</b>	Putumayo	Nueva técnica para la elaboración de chapillas tintadas y precompuestas a partir de maderas nativas de la Amazonía colombiana.	Diseñar técnicas para la elaboración de chapillas tintadas y precompuestas a partir de especies maderables identificadas y seleccionadas en la Amazonía putumayense.
<b>Ecodestinos Viajes y Turismo E.U.</b>	Amazonas	Producto turístico especializado de sendero etnobotánico y farmacia indígena en la comunidad de San Martín de Amacayacu – Amazonas.	Implementar el producto turístico especializado de sendero y farmacia botánica en la comunidad de San Martín de Amacayacu – Amazonas
<b>Gaseosas Leticia S.A</b>	Amazonas	Optimización de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales de la empresa GASEOSAS LETICIA S.A para alternativas de reuso del agua en las operaciones locales	Optimización de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales de la empresa GASEOSAS LETICIA S.A para alternativas de reuso del agua en las operaciones locales

## 5

CASOS  
RELEVANTES

A continuación, se mencionan algunos de los proyectos más significativos ejecutados durante la convocatoria 2015- 2017 de la Línea de Fomento a la Innovación y Desarrollo Tecnológico para las empresas:

Nombre de la Empresa	Departamento	Nombre del Proyecto	Objetivo del Proyecto
<b>Casas Automáticas Ltda</b>	Tolima	Diseño de prototipo modulo wifi-RF con aplicación móvil e integración a domótica de cortinas motorizadas	Diseñar y Probar un prototipo de módulo WIFI-RF con aplicación móvil, y compatible con la marca CONTROL4 mediante la decodificación de protocolos de transmisión inalámbrica para integración a Domótica de mínimo 2 marcas diferentes de cortinas motorizadas en 6 meses
<b>Federal S.A.S</b>	Tolima	Aprovechamiento de la cascarilla de arroz como fuente de generación de energía eléctrica, mediante la apropiación de tecnológica de gasificación que permita mejorar los costos operativos de Federal.	Fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la empresa FEDERAL SAS mediante el aprovechamiento de la cascarilla de arroz generada en el proceso de producción de arroz comercial, para la generación de energía eléctrica
<b>Confecciones Líder S.A.S</b>	Tolima	Aumento de la competitividad y productividad de los diferentes eslabones del sector textil confección en el tolima, mediante el desarrollo e implementación de una solución tecnológica integral para la toma de decisiones.	Desarrollar e implementar una solución tecnológica para el mejoramiento de la productividad que permita la toma de decisiones e integre la empresa con los talleres de confección, reduciendo el tiempo de ciclo de producto y mejorando la rentabilidad y competitividad de las mismas en la ciudad de Ibagué Tolima
<b>InfoCASE Colombia Ingeniería de Software E.U.</b>	Caquetá	Diseño, automatización y gestión de mercados de un prototipo de BioClimatización Vegetal automatizado que reduce temperaturas elevadas al interior de viviendas sociales.	Diseñar e implementar estrategias articuladas y basadas en la difusión, uso y apropiación de TIC, para impulsar y fortalecer el turismo de naturaleza y aventura, en antiguas zonas de influencia insurgente en Colombia.



<b>Fundación Kindicocha</b>	Caquetá	Estrategia de autosostenibilidad de la Fundación Kindicocha como un modelo de innovación y desarrollo tecnológico endógeno basado en el estudio, protección y manejo integral de la diversidad florística Andinoamazónica.	Consolidar al Jardín Botánico del Alto Putumayo como parque temático de importancia regional capaz de sustentar la estrategia de autosostenibilidad financiera y soberanía ambiental de la Fundación Kindicocha a través de procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico aplicados al diseño de productos ecológicos, bienes y servicios de alta calidad y gran valor diferencial, derivados de la conservación y manejo integral de la diversidad florística andinoamazónica en el Alto Putumayo.
<b>STM Inmobiliaria</b>	Huila	Diseño, automatización y gestión de mercados de un prototipo de BioClimatización Vegetal automatizado que reduce temperaturas elevadas al interior de viviendas sociales.	Generar y apropiar conocimiento en diseño, automatización y gestión de mercados, que permita incorporar nuevas tecnologías bioclimáticas a las viviendas sociales que presentan temperaturas elevadas en su interior, con el fin impactar en la comodidad térmica de los hogares y aportar ventajas competitivas para su comercialización en el mercado de la vivienda usada.
<b>Apisred S.A.S</b>	Huila	Diseño y desarrollo de un prototipo de apiario tecnificado	Crear una nueva línea de producto para la empresa APISRED S.A.S. relacionada con la extracción de apitoxina, a través del diseño y desarrollo de un prototipo de apiario tecnificado para aumentar la productividad y competitividad de la empresa.
<b>Isanetworks ISP S.A.S</b>	Putumayo	Mejoramiento de la capacidad competitiva y productiva de ISA NETWORKS ISP SAS mediante el diseño y prueba tecnología de la red de fibra óptica GPON FTTH para 4 municipios del departamento de putumayo, y desarrollo de un nuevo servicio	mejorar capacidad competitiva de la empresa ISA NETWORKS mediante el desarrollo de nuevos productos basados en internet y la ampliación de su cobertura de red de fibra óptica en los municipios de Villa Garzón, Puerto Asís, Orito y la Hormiga del departamento de putumayo
<b>Centro Ecoturístico Amazónico Paway S.A.S</b>	Putumayo	Incremento de la productividad y competitividad de la empresa Paway, a partir de la estandarización de los protocolos de zootecnia, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de productos y mercados de exportación, como estrategia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del putumayo.	Incrementar la productividad y competitividad de la empresa Paway, a partir de la estandarización de los protocolos de zootecnia, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de productos y mercados de exportación, como estrategia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del putumayo.
<b>Ecodestinos Viajes y Turismo E.U.</b>	Amazonas	Producto turístico especializado de sendero etnobotánico y farmacia indígena en la comunidad de San Martín de Amacayacu.	Implementar el producto turístico especializado de sendero y farmacia botánica en la comunidad de San Martín de Amacayacu - Amazonas



Casas Automáticas LTDA. es una empresa dedicada a la automatización por medio de productos y servicios especializados en el área de domótica para edificaciones tales como casas, edificios, fincas. Así como la asesoría y desarrollo de proyectos relacionados con el área de automatización. Es función principal para la empresa, ofrecer calidad de vida, comodidad, elegancia y respaldo a clientes a través de la tecnología, y su objetivo principal es diseñar y desarrollar proyectos en pro del confort de los clientes en el día a día.

Por otra parte, se resalta que se mediante las jornadas de divulgación a 20 Instructores y 30 Aprendices del Centro de Industria y Construcción SENA Tolima se generaron capacidades en temas enfocados en domótica y automatización. De igual manera se generó un artículo a publicar en la revista SENA como estrategia de divulgación de los resultados obtenidos.

Con el desarrollo del módulo WIFI-RF, en términos de beneficios relacionados al recurso humano, se generaron 6 empleos directos y 3 indirectos; en cuanto al personal con el que cuenta la empresa, 6 empleados, se actualizaron en temas administrativos, operativos y comerciales aumentando su nivel de atención al cliente y valores corporativos. A continuación, principales los indicadores registrados en la ejecución:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	6 empleos directos / 3 empleos indirectos
Reducción de costos de integración a cortinas motorizadas	50%
N.º de procesos mejorados	1
Incremento en ventas (und)	240



La empresa Casas Automáticas Ltda, continúa rompiendo barreras en materia de innovación y creatividad y con la ejecución del proyecto "Diseño de prototipo módulo wifi-RF con aplicación móvil e integración a domótica de cortinas motorizadas" desarrolló un producto nuevo, basado en tecnologías existentes con múltiples aplicaciones en el corto plazo. Todo esto mediante el diseño de Módulo WIFI-RF con driver para CON-





Federal es una compañía especializada en producir arroces Premium en Colombia que busca contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida y alimentación de la humanidad; crear valor a nuestros grupos de interés, y generar rentabilidad superior; mediante la producción y comercialización de productos competitivos y confiables. Federal ha comprendido la importancia del cambio para perdurar en el tiempo, de manera efectiva, exitosa y sostenible. Por eso, abre sus puertas a las nuevas generaciones y a propuestas de INNOVACIÓN, apuntando siempre al desarrollo de nuevos productos, servicios, procesos y tecnologías, con el fin de agregar valor, con altos estándares de calidad.



Teniendo en cuenta lo anterior se ejecutó el proyecto "Aprovechamiento de la cascarilla de arroz como fuente de generación de energía eléctrica, mediante la apropiación de tecnología de gasificación que permita mejorar los costos operativos" donde se resalta que además de ser más productivos y competitivos, a su vez, se redujo el impacto ambiental al dejar de emitir más de 350 toneladas de CO2 al año.

De igual manera, se implementó la primera planta piloto de generación eléctrica por medio de gasificación a través de cascarilla, a nivel industrial, con lo cual se logró una disminución del consumo de energía de la red, que beneficio a la empresa pues se presentó una reducción de los costos pagados por el servicio de energía eléctrica, con un aprovechamiento del 89% de la cascarilla usualmente desechada. A continuación, los principales indicadores del proyecto:



Indicadores	Meta alcanzada
No. de nuevos productos o procesos implementados	1
No. de nuevos procesos (combinaciones de uso de cascarilla)	6
% aumento materia prima empleada en proceso	30%
Disminución de costos de producción	18,2%
Disminución anual de cascarilla desechada	11.4%





Es una empresa dedicada a diseñar, producir y comercializar prendas de vestir en las líneas industrial e informal, cumpliendo las expectativas y el aumento de la satisfacción del cliente y partes interesadas, los requisitos legales aplicables y otros; está conformado por un grupo de profesionales con un alto sentido de compromiso y en su mayoría mujeres madres cabeza de familia, con una amplia experiencia técnica y operativa. Con el tiempo la empresa ha logrado generar 12 empleos directos y más de 150 indirectos, tener presencia comercial en todo el territorio nacional; desarrollar acciones en las áreas de Tecnologías de la Información y la Comunicación, TICS, Innovación y Mercadeo; crear la Fundación Puertas Abiertas al Futuro, PAF; y disponer de una resolución de la DIAN como importador de materias textiles y sus manufacturas.

El proyecto incorpora en una solución tecnológica integral, elementos avanzados que se acercan a la inteligencia artificial, para generar reducción de costos y de tiempos de ejecución, impactando de manera positiva la competitividad del sector textil en el departamento del Tolima.

De igual manera se realizó una transferencia de conocimiento sobre la solución tecnológica a 60 aprendices Sena, así como una formación en sistemas de información para la productividad a 15 aprendices y 15 empresarios del Tolima. La empresa socializó los resultados del proyecto mediante 6 eventos de divulgación con la asistencia de 120 beneficiarios del Sena.



Con el fin de tener un mejoramiento continuo en los procesos y productos, puesto que la eficiencia y eficacia son un compromiso con los clientes, para brindar mayor seguridad y confianza, la empresa ejecutó el proyecto "Aumento de la competitividad y productividad de los diferentes eslabones del sector textil confección en el Tolima, mediante el desarrollo e implementación de una solución tecnológica integral para la toma de decisiones". A continuación, se relacionan los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	4 empleos directos / 6 empleos indirectos
% Aumento en los ingresos	26,8%
N.º de procesos mejorados	6
Disminución de costos de producción	18,2%
Software/ Aplicaciones generadas	1



## Inmobiliaria

*Valorizamos sus bienes*

Es una empresa que presta servicios ágiles y eficientes a los clientes, trabajan en la administración de inmuebles para arrendamiento, venta y promoción de proyectos de construcción. Una empresa que se focaliza en los clientes y en la satisfacción de sus necesidades, motivo por el cual ejecuto el proyecto "Diseño, automatización y gestión de mercados de un prototipo de BioClimatización Vegetal automatizado que reduce temperaturas elevadas al interior de viviendas sociales" en el cual se diseñó y desarrolló un prototipo de BioClimatización Vegetal que ejecuta automáticamente labores de mantenimiento del material vegetal usado (riego - fertilización) y controla la elevada temperatura interior de las viviendas dónde se implementa.

Este proyecto logro generar una alternativa tecnológica amigable con el ambiente para solucionar el problema que tienen algunas familias que carecen de confort térmico (sensación de frescura) al interior de las viviendas que habitan. Es una tecnología en la que interactúan plantas, una estructura móvil ajustable y dispositivos electrónicos inteligentes que automatizan el funcionamiento y manejo de plantas y equipos, basado en el concepto de Internet de las Cosas

Además, durante la ejecución del proyecto se generaron 6 nuevos empleos y se fortaleció las capacidades del talento humano existente, todo esto busca del crecimiento de la empresa.



Una vez se realizaron las actividades y se contó con el prototipo, se realizaron los ejercicios de transferencia de conocimiento, donde se formaron 40 aprendices y 2 instructores en Bioclimatización vegetal automatizada, y se socializó con 10 empresarios de la región este nuevo servicio para una posible implementación. A continuación, los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	6 empleos
No. Prototipos diseñados	1
No. Prototipos desarrollados	1



Nace como una empresa familiar que inicia su producción en el año 2008. Se dedica a la producción de Miel de Apis (liquida, cristalizada y cremada), Miel de abeja angelita, polen, pan de abejas, propóleo (al natural, extracto en alcohol, diluido en agua, mixturado en miel) jalea real (en celdas y por onzas), cera (en bloque y estampada) larvas de zángano, abejas molidas, apitoxina y aire de la colmena. Su producción es totalmente amigable con el medio ambiente y con las buenas prácticas de manipulación, cuenta con apiarios distribuidos en varios municipios de los departamentos de Huila, Caquetá y Cundinamarca.

El prototipo que se realizó consiste en un conjunto de colmenas acoplado a una trampa de extracción de apitoxina, con elementos de medición de variables físicas (humedad, temperatura y movimiento de abejas), posicionamiento, transmisión de señales, almacenamiento de datos y adecuaciones eléctricas. De igual manera se generó un protocolo para la línea productiva de extracción de apitoxina en la empresa APISRED, que incluye los procedimientos, medidas de seguimiento y procesos de documentación, medición y evaluación que aportaran al desarrollo del proyecto, con el fin de generar nuevo conocimiento.



Con el fin de desarrollar una nueva alternativa de aprovechamiento de los apiarios mediante la generación de un prototipo digital y físico a escala real del apiario tecnificado, ejecutaron el proyecto "Diseño y desarrollo de un prototipo de apiario tecnificado" con el fin de crear una nueva línea de producto para la empresa APISRED S.A.S. relacionada con la extracción de apitoxina para aumentar la productividad y competitividad de la empresa.

Gracias a la implementación del prototipo se logró un aumento en la producción de apitoxina superior al 100%, siendo uno de los mejores resultados obtenidos en el proyecto, que fueron divulgados en dos jornadas, una enfocada en investigación aplicada a la comunidad del SENA, y la segunda jornada fue con los beneficiarios del sector apicultur del Huila y se les presento esta nueva alternativa. A continuación, los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	4 empleos
No. Prototipos diseñados y desarrollados	4
Incremento en producción (apitoxina)	Superior al 100%





InfoCASE Colombia, S.A.S., es una empresa comprometida con el desarrollo, apropiación y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, además apoya procesos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D).

Esta empresa identificó el escaso conocimiento entre los turistas nacionales y extranjeros, amantes de la naturaleza y aventura, de la variedad de atractivos, destinos ecoturísticos, paisajes, flora y fauna, existentes en los territorios anteriormente ocupados por grupos insurgentes en Colombia., como es el caso de Caquetá; motivo por el cual ejecutó el proyecto "GuiVi, TIC como apoyo para la promoción de destinos turísticos de naturaleza y aventura, en época de posconflicto en Colombia" a través del cual se generaron estrategias con base en la difusión, uso y apropiación de las TIC, para impulsar y fortalecer el turismo de naturaleza y aventura.

Este proyecto permite acercar los paisajes colombianos al mundo a través de las herramientas TIC, promocionando el turismo en regiones como Caquetá y Putumayo; se realizó un mapeo y caracterización de destinos con potencial turístico de naturaleza y/o aventura a ser ofertado por medio de TIC, en el mercado nacional e internacional, se realizaron videos de 360° de los destinos a ofertar, así como las estrategias que debían implementarse.



Por otro lado, se realizaron salidas de campo para el aprendizaje relacionado con el mapeo y caracterización de destinos turísticos para aprendices SENA y se formaron en la realización de videos en 360° VR; también se dictó un seminario sobre paquetes turísticos de naturaleza y aventura, así como el diseño e implementación de estrategias de mercadeo y marketing, y finalmente se elaboró un (1) estudio de caso, para ser publicado en algún medio impreso o digital del Centro Tecnológico de la Amazonia del SENA. A continuación, los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	7 empleos
Incremento productividad	30%
Nº de productos generados	3
Nº de procesos mejorados	3



La Fundación KindiCocha en el Alto Putumayo, ubicada en la cuna de los Andes y la Amazonía, crea una matriz de reconexión del Ser Humano con la Vida, y ofrece productos que se elaboran con mucho Amor de manera Ecológica, Artesanal y Orgánica para la conexión y coherencia con los principios de Conservación, Sostenibilidad, Buen Vivir, Comercio Justo, Consumo Consiente y aporte a la Economía Local.

Esta fundación tenía como una de sus metas consolidar al Jardín Botánico del Alto Putumayo como parque temático de importancia regional capaz de sustentar la estrategia de autosostenibilidad financiera y soberanía ambiental a través de procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico aplicados al diseño de productos ecológicos, bienes y servicios de alta calidad y gran valor diferencial, derivados de la conservación y manejo integral de la diversidad florística Andino amazónica en el Alto Putumayo.

Inicio este proceso a través del proyecto "JAN: Estrategia de autosostenibilidad de la fundación kindicocha como un modelo de innovación y desarrollo tecnológico endógeno basado en el estudio, protección y manejo integral de la diversidad florística andino amazónico", con el cual logro la generación de un plan de Manejo Ambiental del Jardín Botánico del Alto Putumayo JAN como centro de conservación y fomento de la flora y la cultura Andino amazónica, de igual manera la generación de productos ecológicos innovadores (bienes y servicios) diseñados para la autosostenibilidad y la soberanía ambiental Kindicocha integrando el saber, especies y ecosistemas protegidos.



Por otra parte, se realizó un estudio donde se identificó el uso potencial sostenible de más de 1000 especies vegetales en las reservas naturales que integran el JAN; dicho estudio junto con otros resultados del proyecto fue consignados en un libro digital del Jardín Botánico del Alto Putumayo difundido a 64 instituciones educativas para articular a su labor el conocimiento de las plantas nativas. Adicional a esa actividad de transferencia, se realizaron talleres con aprendices Sena donde se reforzó el tema de sostenibilidad ambiental como un negocio verde. A continuación, los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	2 empleos
Instituciones educativas dotadas con Libro Digital JAN	64
# Reservas con diseño e implementación de planificación amb.	6
Especies vegetales con estudio para su uso sostenible	1000





La empresa Isa Networks es una empresa Putumayense que se dedica a Actividades de telecomunicaciones inalámbricas y tecnología, es líder en el mercado en prestación de servicios de Internet y televisión Banda Ancha en Mocoa y Villagarzón Putumayo. Empresa que durante los últimos años ha buscado el desarrollo y crecimiento de su región, logrando beneficiar a sus habitantes con la facilidad de las TICS.

En busca de mejorar la capacidad competitiva, la empresa desarrollo el proyecto "Mejoramiento de la capacidad competitiva y productiva de ISA NETWORKS ISP SAS mediante el diseño y prueba tecnología de la red de fibra óptica GPON FTTH para 4 municipios del departamento de putumayo" que tuvo como resultado el desarrollo de nuevos productos basados en internet y la ampliación de su cobertura de red de fibra óptica en los municipios de Villa Garzón, Puerto Asís, Orito y la Hormiga del departamento de putumayo

Es de resaltar que este proyecto estaba en ejecución cuando ocurrió la tragedia de la avalancha, producto del desbordamiento de tres ríos por cuenta de las incesantes lluvias en la capital del Putumayo, sin embargo, esto motivo aun más a la empresa para conseguir los objetivos planteados y genero nuevos empleos durante este difícil momento en el departamento, la empresa paso de tener 73 a 110 empleados. Se llevo a cabo el diseño e implementación de una red piloto de distribución de fibra óptica en los cuatro municipios del departamento (Villa garzón - Puerto Asís - Orito y La hormiga), así como el desarrollo de un nuevo servicio para móviles, para transmisión de TV online.



Se realizaron dos formaciones para aprendices Sena, uno en conceptos básicos de teoría de redes y fibra óptica y el segundo en manejo, manipulación, mantenimiento y fusión de fibra óptica; de igual manera se ejecutó un taller práctico, en el cual mediante un día de campo se mostraron los beneficios del uso y funcionamiento de una red de distribución de fibra óptica en campo. Los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	37 empleos
% Incremento de productividad	30%
No. productos nuevos generados	1
No. procesos mejorados	1





Paway es la primera reserva natural de la sociedad civil del Putumayo, se dedican a la crianza de mariposas bajo los parámetros de biocomercio, por eso cuando los turistas compran cualquier producto de Paway contribuyen a la conservación del medio ambiente, y los compromete a seguir con el proceso de investigación, conservación y uso sostenible de los recursos de la biodiversidad. Paway es un centro también de enseñanza y creación de conciencia y respeto hacia el medio ambiente, es un ejemplo y modelo de conservación.

El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales ha planteado a nivel nacional un reto enorme, y la cría de mariposas ha logrado cambiar la mentalidad de las comunidades y generar ingresos, con el fin de fortalecer este tipo de negocio verde, como es denominado por su ayuda al medio ambiente, se ejecutó el proyecto "Incremento de la productividad y competitividad de la empresa Paway, a partir de la estandarización de los protocolos de zoocria, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de productos y mercados de exportación, como estrategia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del Putumayo".



A través de este proyecto se mejoró la infraestructura para la crianza de las mariposas, se estructuró el área de vuelo adecuada para la reproducción in-situ y postura de huevos, y se establecieron 10 protocolos de cría, reproducción, mantenimiento y liberación para cada una de las especies priorizadas con alto potencial de comercialización, para certificar la repoblación y el cuidado del medio ambiente; se realizó la solicitud de licencia ambiental de zoocria, producción, comercialización, y exportación de mariposas. De igual manera se diseñaron y ejecutaron los prototipos de empaque para exportación de mariposas, así como un portafolio digital de productos y servicios para la promoción de especies de mariposas vivas y disecadas. Como los resultados del proyecto benefician tanto al medio ambiente como a la región.

Se realizaron procesos de transferencia del conocimiento adquirido a los aprendices del SENA a través de un seminario; de igual manera se contó con la presencia de 1 aprendiz, así como la visita a la reserva de 15 personas las cuales fueron formadas en observación del ecosistema y la biodiversidad de las plantas y animales nativos del Putumayo. Finalmente es de resaltar la publicación de un artículo científico con todo el proceso de investigación de las 10 especies seleccionadas para una posible exportación.

Indicadores	Meta alcanzada
No. Especies de mariposas con mejoramiento de condiciones	20
No. Especies de mariposas con mejoramiento de áreas de vuelo	20
No. empaques para exportación de mariposas diseñados	4



Ecodestinos nace en el año 1998 como filosofía de vida y camino para empoderar la felicidad y alegría que representa el viajar a espacios de naturaleza. Se fue construyendo este camino con el apoyo de comunidades locales en Amazonas, Magdalena y algunos destinos de la zona andina, quienes fueron los primeros destinos que abrieron sus puertas para comenzar a desarrollar programas de la mano de las comunidades locales. Esta empresa tiene como finalidad el Turismo de Naturaleza como una actividad sostenible, y siempre están en la búsqueda de generar alianzas y estrategias que les permita crecer y ser competitivos desde sus fortalezas.

Con base a lo anterior, la empresa ejecuto el proyecto "Producto turístico especializado de sendero etnobotánico y farmacia indígena en la comunidad de San Martín de Amacayacu – Amazonas" con lo cual buscaban implementar un nuevo servicio turístico aprovechando los países y la botánica de San Martín de Amacayacu.

Partiendo de una consulta a la comunidad de San Martín de Amacayacu, se implementó esta propuesta que permitió recopilar y fortalecer el conocimiento de la comunidad de las propiedades medicinales de la flora del territorio, generando además un nuevo producto turístico, se estructuró un sendero para exponer las diferentes plantas medicinales y se construyó una farmacia indígena con de 20 especies vegetales utilizadas como medicina natural; por otra parte gracias a la ejecución de este proyecto se generaron 8 empleos y se fortalecieron las capacidades del talento humano existente.



Una de las ultimas actividades que se realizó fue una visita de Transferecia al sendero etnobotánico y Farmacia Indígena, se conto con la presencia de 30 personas entre aprendices e instructores del SENA. A continuación, los principales indicadores del proyecto:

Indicadores	Meta alcanzada
Incremento o mantenimiento de empleos	3 empleos
Productos nuevos generados	1
Procesos mejorados	1
No. Plantas identificadas con usos medicinales	20
No. Productos farmacéuticos derivados	25

# 6

## CONCLUSIONES

---

La Convocatoria Pública Nacional para la selección de propuestas para cofinanciar proyectos en el marco de la Línea de Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en las Empresas del SENA, había financiado en el periodo 2010 - 2014 un total 238 proyectos aprobados, distribuidos de la siguiente manera: Distrito Capital (87), Cundinamarca (8), Risaralda (8), Santander (7), Valle del Cauca (7), Huila (4), Nariño (4), Meta (3), Tolima (2), La Guajira (1) y Magdalena (1). Balance menos favorable tuvieron Norte de Santander, Putumayo, Quindío y Sucre, sin proyectos Aprobados en esta Convocatoria. Como se puede observar hubo departamentos donde sus empresas no lograron ser beneficiarias del programa, y otros en que el número favorecidos fue muy bajo.

La decisión tomada por la Dirección General del SENA en el año 2015 de dividir la operación del programa en siete regiones y apoyarse en entidades idóneas que hicieran una gerencia integral, permitió un crecimiento del 30 por ciento que tuvo como resultado que durante el periodo 2015 -2017 se apoyaran 326 proyectos a nivel nacional, con un presupuesto similar al del cuatrienio antes mencionado.

La labor desarrollada por el CPT fue de gran impacto, lo cual se evidencia al comparar los resultados del periodo 2010-2014, en los cuales la Región totalizo seis proyectos aprobados aportados exclusivamente por Tolima y Huila, en contraste un total de 35 proyectos del período 2015 -2017 con participación por primera vez de los de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, cuantificada en 13 iniciativas para ellos.

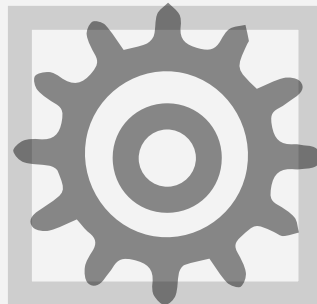
La estructura productiva de la región Centro Sur, comprende varios sectores: el 46% del PIB regional corresponde a comercio y servicios, el 5,2% a la industria manufacturera, el 18,1% a la minería, el 11,1% al sector silvo-agropecuario y el 15,1% al sector de la construcción. La mayoría de estas actividades se concentran en los departamentos de Tolima y Huila. En este sentido, cabe destacar que los resultados de la convocatoria reflejan dentro de los proyectos seleccionados en la Región Centro Sur, propuestas que generan soluciones innovadoras y desarrollos tecnológicos que impactarán en sectores como el silvoagropecuario (41%), el Comercio y servicios y el manufacturero (22%). En cuanto a la tipología de los proyectos presentados en la Región Centro Sur, lugar principal ocuparon las iniciativas orientadas a la Innovación y el mejoramiento de tecnologías de producción, con participación de 61% y 29% respectivamente, sobre el total de proyectos ejecutados.

Entre los principales indicadores de impacto generados por los proyectos ejecutados se destaca la generación de 246 empleos nuevos y el mantenimiento de 277 empleos existentes. Así mismo se resalta la obtención de 36 productos nuevos, 51 productos significativamente mejorados, 14 servicios nuevos, 22 procesos nuevos, 25 procesos significativamente mejorados, la implementación de 13 soluciones informáticas implementadas y el desarrollo de 3 prototipos entregados al SENA.

Las actividades de Transferencia al SENA incluyeron la realización de 58 Talleres, 10 seminarios y 10 eventos de divulgación, que contaron con más de 1000 participantes entre aprendices e instructores de los Centros de Formación SENA de la región. En cuanto a la producción literaria, se remarca la generación de 11 artículos publicados en revista de Innovación del SENA y 21 materiales bibliográficos como cartillas, folletos y plegables.

Como punto a destacar, la Convocatoria estuvo dirigida a empresas constituidas como Personas Jurídicas, con un mínimo de 2 años de existencia legal. Este condicionante, a la luz de la composición del tejido empresarial existente en la Región Centro Sur, predominantemente integrado por personas naturales, generó una limitante que redujo el impacto esperado sobre las empresas de esta zona.

El acompañamiento básico brindado a los empresarios de la Región, tuvo en cuenta aspectos básicos de la temática de innovación y desarrollo tecnológico, metodología de marco lógico y orientación en el manejo del aplicativo SIGP. Sin embargo, las lecciones aprendidas y las preocupaciones manifestadas por los empresarios en cada uno de los procesos, llevaron a que el Centro de Productividad del Tolima incorporara en esta fase de los procesos II y III, contenidos como Ideación y Propiedad Intelectual y Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva servicios que hacen parte de las líneas de acción de CPT.



LÍNEA DE FOMENTO A LA  
**INNOVACION**  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
EN LAS EMPRESAS