

II SEMINARIO INTERNACIONAL DE USO INDUSTRIAL SOBRE EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA TÉRMICA EN LA INDUSTRIA – UNA VISIÓN GLOBAL DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA

“I+D+i en eficiencia energética promovida por Colciencias”

DIANA MARCELA MONTAÑA
dmmontana@Colciencias.gov.co
COLCIENCIAS

Organiza:



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Institución Universitaria



Apoya:



El conocimiento
es de todos

Colciencias

Agenda

1

- Lineamientos Estratégicos

2

- Instrumentos

3

- Capacidades

4

- Redes en Eficiencia Energética

5

- Reflexiones

ODS- 2030



ODS 2030: ENERGÍA

- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
- Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- Duplicar la tasa mundial de mejora de la **eficiencia energética**
- Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la **eficiencia energética** y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias
- Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.

Retos Sector Energético Colombiano

Trilema Energético: Seguridad, Sostenibilidad y Acceso.

- Confiabilidad y Seguridad en el suministro (Diversificación de la matriz energética)
- Energía como factor de desarrollo social y regional (Tecnologías Apropriadas- EE)
- Energía y desarrollo industrial.
- Desarrollo CTI en energía (Formación RH, Nuevas Tecnologías e Innovaciones, Fortalecimiento de Redes).
- Complementariedad entre fuentes energéticas

COLCIENCIAS

Visión:

Una nación **desarrollada sosteniblemente**, guiada por la ciencia y que prioriza su uso para facilitar una **vida digna** a todos sus habitantes.

COLCIENCIAS



Dirección Fomento a la investigación

- **Fomentar y fortalecer** las capacidades de investigación en el país
- **Coordinar la formulación de las políticas,** planes, programas y estrategias de fomento a la investigación



Dirección Desarrollo Tecnológico e Innovación

- Formular, ejecutar y evaluar la política de CTel en **innovación y desarrollo tecnológico**
- Diseñar y ejecutar estrategias encaminadas a la identificación, protección y comercialización de la **propiedad intelectual** en los actores del SNCTI



Dirección Mentalidad y Cultura

- Tiene el propósito de **generar y fortalecer una cultura que valore y gestione el conocimiento y la innovación,** para esto diseña e implementa estrategias que exaltan el poder transformador de la ciencia.



INSTRUMENTOS

COLCIENCIAS



Financiación de Proyectos
 (COLCIENCIAS/FIS/ANH/DAFP)

- Convocatorias específicas que promueven la investigación en las líneas de cada programa nacional



Publindex

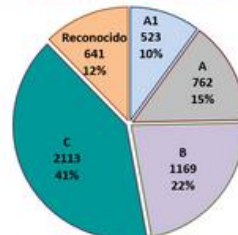
- Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Publicaciones Especializadas en CTel
- Evalúa y clasifica las revistas científicas nacionales



Reconocimiento de Centros

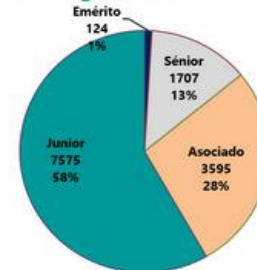
Medición grupos de investigación e investigadores.

Grupos de Investigación Reconocidos



Total Grupos: 5.208

Investigadores Reconocidos



Total Investigadores: 13.001

36 Centros de investigación.

BENEFICIOS TRIBUTARIOS EN CTeI

BENEFICIOS TRIBUTARIOS EN CTeI

Los Beneficios tributarios son un **instrumento** eficaz para **fomentar la inversión en I+D+i** y **promover la competitividad** en las empresas y el desarrollo de investigaciones de alto impacto para el país.

Deducciones en el impuesto de renta por inversiones en CTeI

Deducción: se **deduce el 100% de la inversión** que se realicen en investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. **SOLO PARA EMPRESAS** Estatuto Tributario 158-1

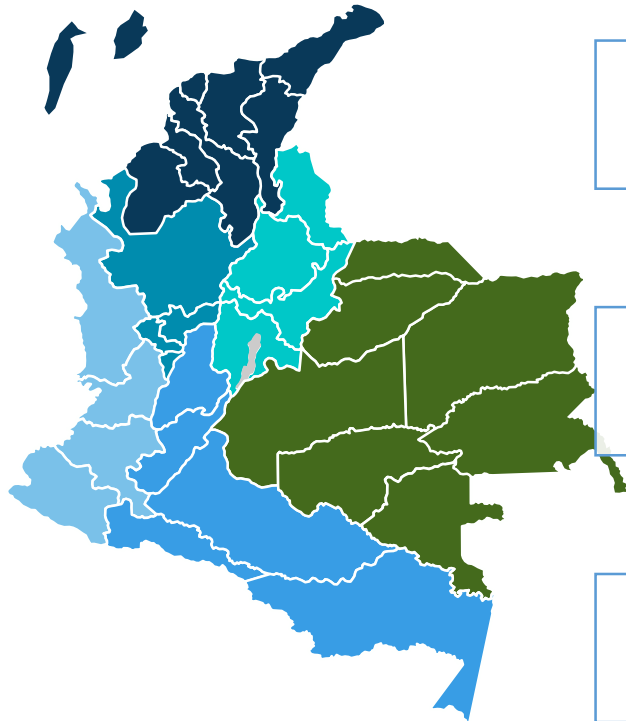
Descuento: tendrán derecho a descontar de su impuesto de renta a cargo el 25% del valor invertido en dichos proyectos en el periodo gravable en que se realizó la inversión. Estatuto Tributario 256

Exenciones tributarias

Las exenciones tributarias son un instrumento que está disponible todo el año y consta de dos modalidades:

- Exenciones de **IVA** por **importación de equipos** para desarrollo de proyecto de CTeI 428-1 ET (SOLO para centros de inv. e inst. de educación superior)
- Ingresos No Constitutivos de **Renta** y/o Ganancia Ocasional. **Para personas que desarrollan actividades de CTeI** 57-2 ET

SGR. Convocatorias Bienales 2019-2020. Insumos para la definición de retos y líneas programáticas



**33 Planes y Acuerdos Estratégicos
Departamentales - PAED**

362 líneas programáticas

10 Tipologías Guía Sectorial

Convocatorias diseñadas por líneas estratégicas

Líneas Estratégicas para Convocatorias Plan Bienal SGR

1. Fortalecimiento del Sistema Territorial de Ciencia Tecnología e Innovación.
2. Apropiación Social de la CTel y vocaciones para la consolidación de una sociedad del conocimiento.
3. Formación de capital humano de alto nivel para la Ciencia Tecnología e Innovación.
4. Investigación para el avance del conocimiento y la creación.
5. Innovación para la productividad, la competitividad y el desarrollo social.

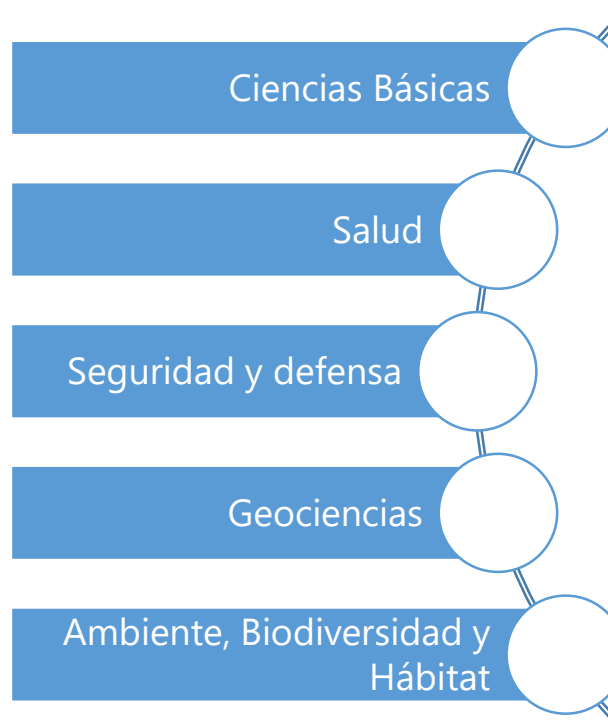
COLCIENCIAS



Apoyar y fortalecer las capacidades nacionales

Fomentar y consolidar la generación, uso y apropiación del conocimiento

Contribuir a la creación de las políticas nacionales en CTel



Programa Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación en Energía y Minería

Generar políticas que promuevan la ciencia, la tecnología y la innovación en el **sector minero energético**, en coherencia con las políticas sectoriales, así como fomentar la generación de conocimiento científico y tecnológico que contribuya al desarrollo sostenible del **sector minero energético**.

PNCTel en Energía y Minería

Consejo del Programa

Representantes del Gobierno Nacional

Sector académico

Sector industrial

El Director
General de
Colciencias, o su
delegado.

El Ministro de
Minas y Energía o
su delegado. La
delegación
deberá caer en
un servidor
público del nivel
directivo.

El Director de la
Unidad de
Planeación
Minero
Energética UPME

El Director del
Departamento
Nacional de
Planeación o su
delegado

Un (1) Decano de
las facultades de
las áreas del
conocimiento
respectivas

Un (1)
investigador de
reconocida
trayectoria en el
área del
conocimiento,
reconocido por
Colciencias como
sénior o asociado

El Director de la
Asociación
Colombiana de
Distribuidores de
Energía Eléctrica
ASOCODIS

Dos
representantes
del sector privado

Líneas de Acción PNCTel en Energía y Minería 2013-2022

1. Desarrollo de nuevos productos y materiales con base en recursos mineros y energéticos

2. Mejoras en los procesos de producción y utilización de la energía

3. Bienes, insumos e ingeniería para la mejora en los procesos de generación y transporte de recursos energéticos

4. Carboquímica y procesos de agregación de valor al carbón

5. Agroenergía: biocombustibles, biomasa y biogás.

6. Tecnologías para la exploración y explotación de recursos mineros y energéticos

7. Investigación para generar políticas, mercados y regulación minero-energética con criterios de sostenibilidad.

Líneas de trabajo
definidas por el
Consejo del
Programa en marzo
de 2012



CONVOCATORIAS PNCTel en Energía y Minería

2019

- Convocatoria “Nueva fase de ejecución de proyectos I+D+i en recobro mejorado de hidrocarburos – ANH”
- *Convocatoria de proyectos de I+D+i para el fortalecimiento del planeamiento minero- energético - UPME*

2018

- Convocatoria 808-2018: *Retos País 2018.*
- *Comunidades sostenibles para la paz PNUD.*

2017

- Convocatorias 778 y 792: **“Ecosistema Científico para la conformación de un banco de Programas de I+D+i elegibles que contribuyan al mejoramiento de la IES colombianas- 2017”.** *Foco: Energía Sostenible.*
- Convocatoria 773-2017: *Recobro Mejorado de Hidrocarburos.*
- Convocatoria 776-2017: *Generación de Nuevo Conocimiento.*
- *Invitación a presentar propuesta para desarrollar una herramienta de modelamiento y/o optimización para la introducción de gas natural a pequeña escala en distintos sectores de consumo final de energía en Colombia*

2016

- Convocatoria 745-2016: *Retos País 2016.*
- *Invitación desarrollo de metodologías de valoración, priorización y validación de medidas de adaptación al cambio climático del sector minero energético colombiano*
- *Invitación complementariedad fuentes no convencionales de energía en Colombia*

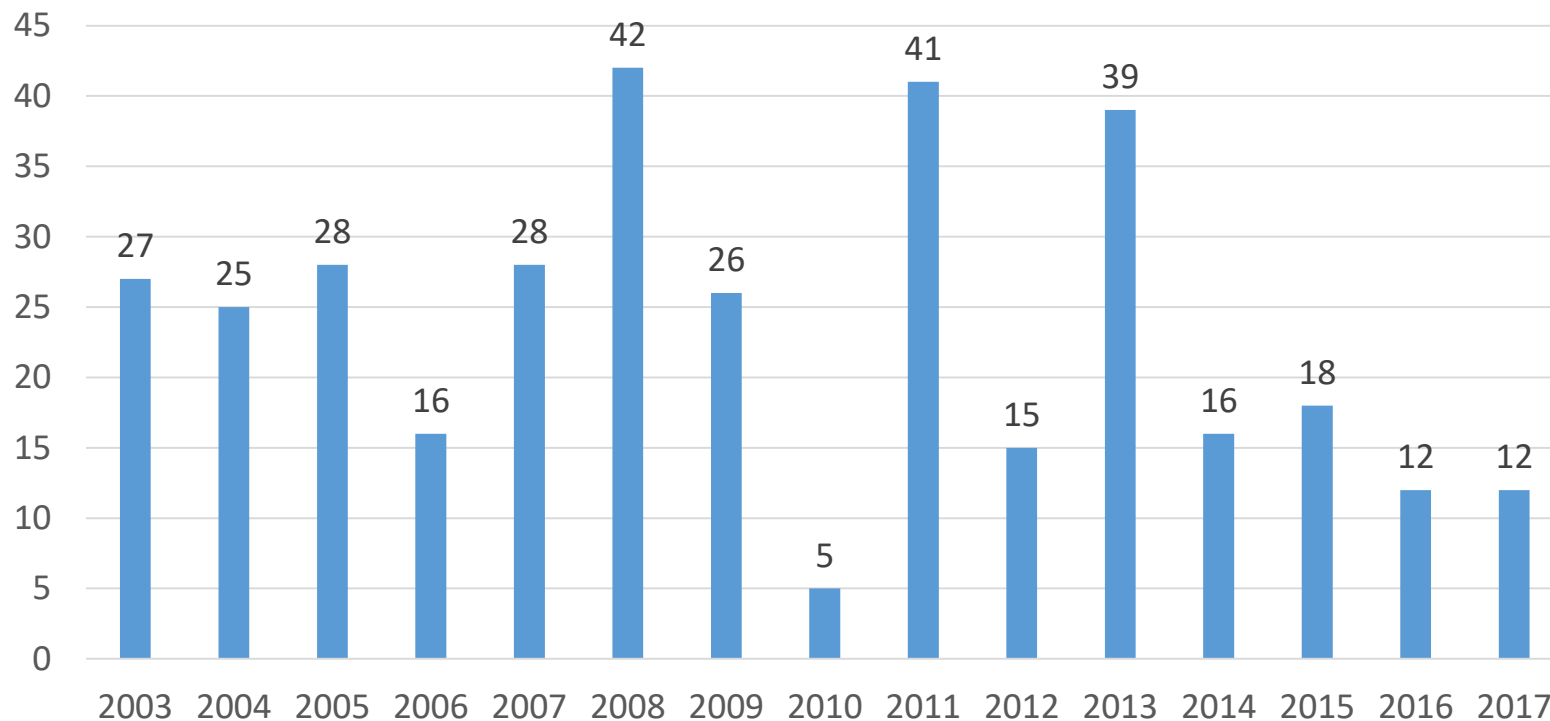
2015

- Convocatorias 715-2015: *Proyectos de I+D en Ingenierías.*
- Convocatoria 718-2015: *Sistemas de Almacenamiento de Energía.*
- **Invitación para la formulación y ejecución de programas de I+D+i en eficiencia térmica en el sector productivo colombiano.**

CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

FINANCIAMIENTO PNCTel en Energía y Minería

PROYECTOS FINANCIADOS

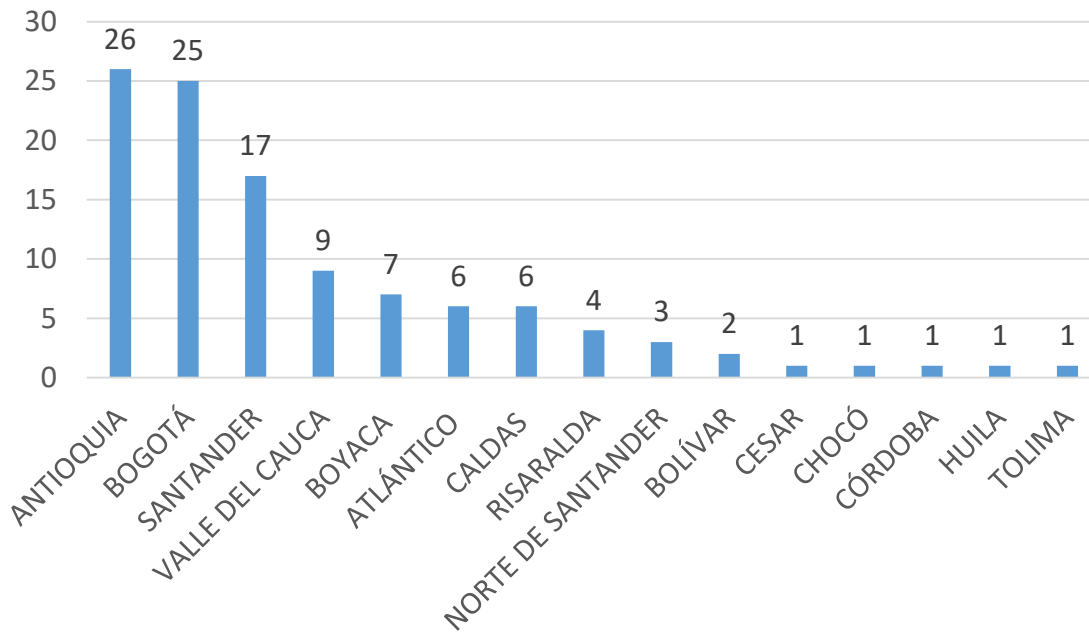


**87 proyectos
en seguimiento**

**350 proyectos
financiados
2003-2017**

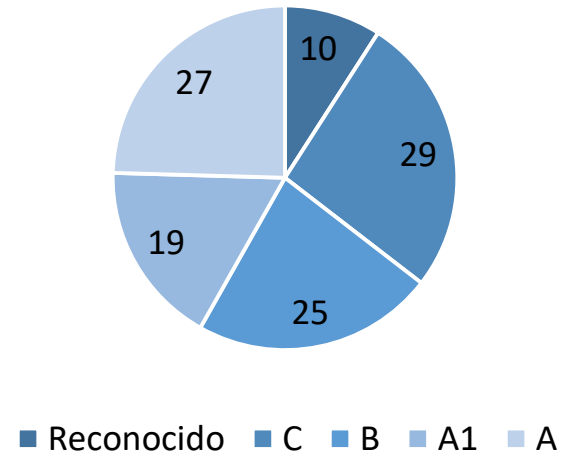
CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Número de grupos de investigación reconocidos adscritos al Programa Nacional



110 Grupos

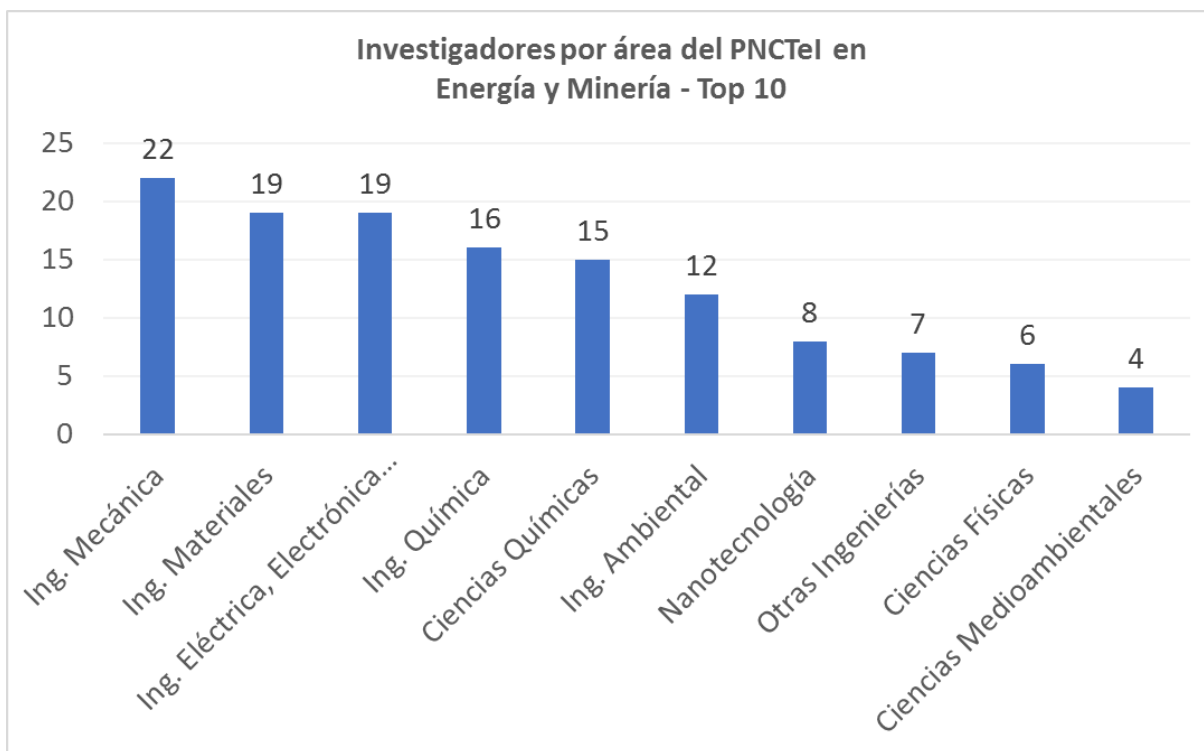
Clasificación del grupo



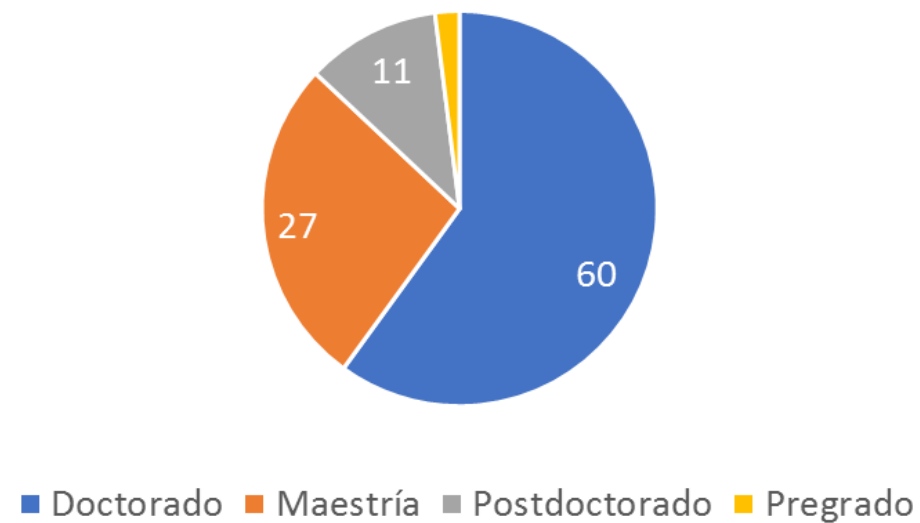
2150
Investigadores
reconocidos

CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Capacidades – Investigadores



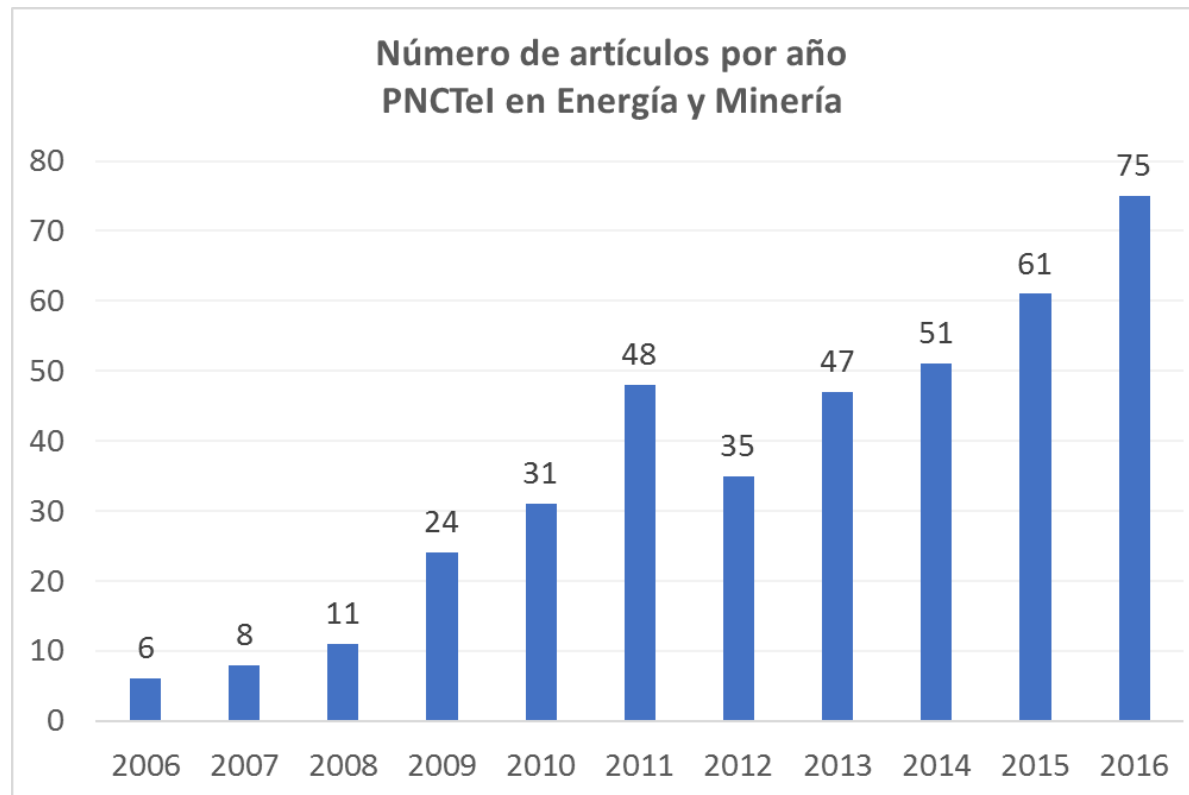
Nivel de formación investigadores asociados al PNCTel en Energía y Minería



CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Capacidades – Revistas & Producción científica

La publicación de artículos científicos en el Programa de Energía y Minería, incluidas sus tres áreas principales (energía; energía y minería y minería) alcanza un total de **416 artículos publicados** en revistas indexadas en Scopus durante el período 1996-2016 con un promedio de **20 artículos por año**.

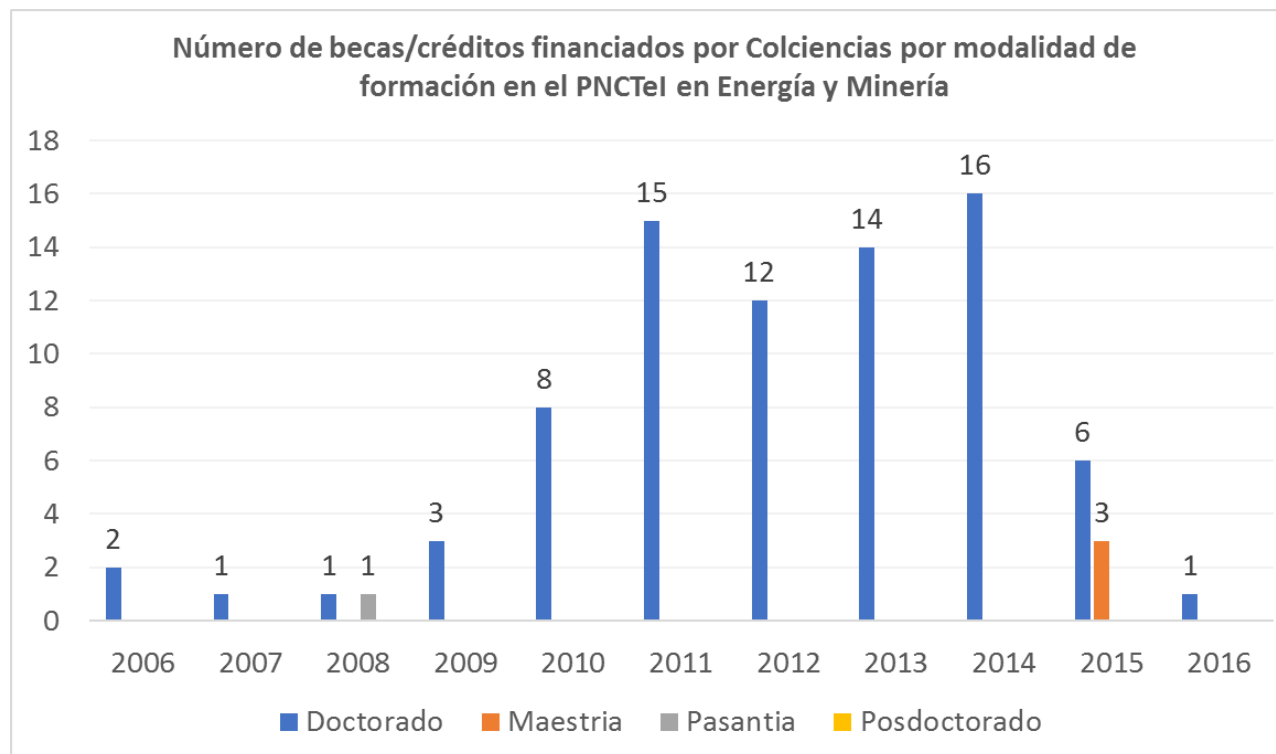


CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Inversión – Becas Formación Alto Nivel Colciencias

En el período 2006-2016 se financiaron 83 becas crédito en el PNCTel en Energía y Minería para programas de formación de alto nivel. En la **Región Andina** fueron otorgadas el **81%**.

El **95%** de las becas / créditos fueron para cursar programas de doctorado, 4% para maestrías y 1% para pasantías.



CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Capacidades – Revistas & Producción científica

Relaciones período 2012 - 2016

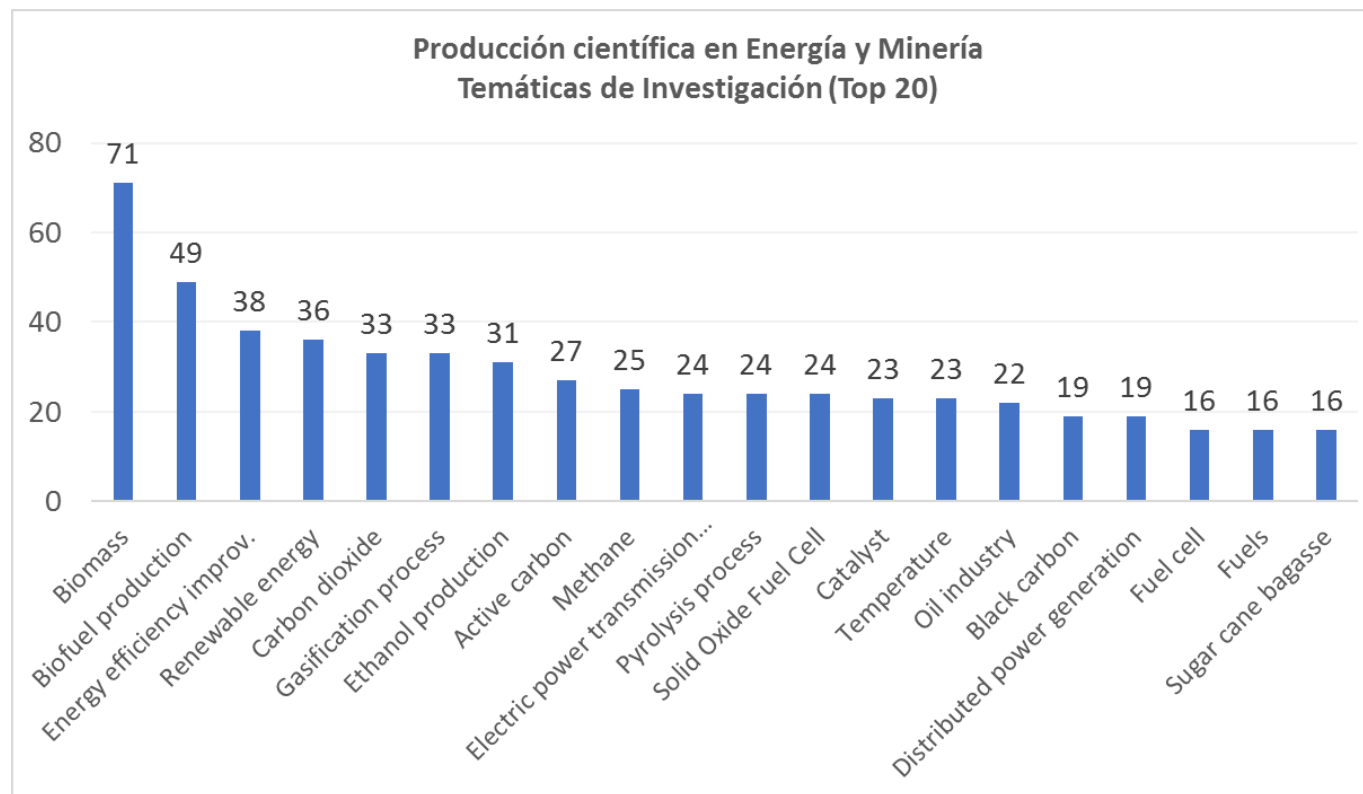
Los artículos de investigación nacionales relacionados con el Programa Nacional de Energía y Minería dan cuenta de las temáticas más importantes de investigación, estas son:

Ascenso: Biomass, Biofuel Production, Renewable Energy, Fuel Cells, Pyrolysis, Black Carbon

Descenso: Ethanol Production

Otros: Energy Efficiency Improvements, Carbon Dioxide, Gasification Process.

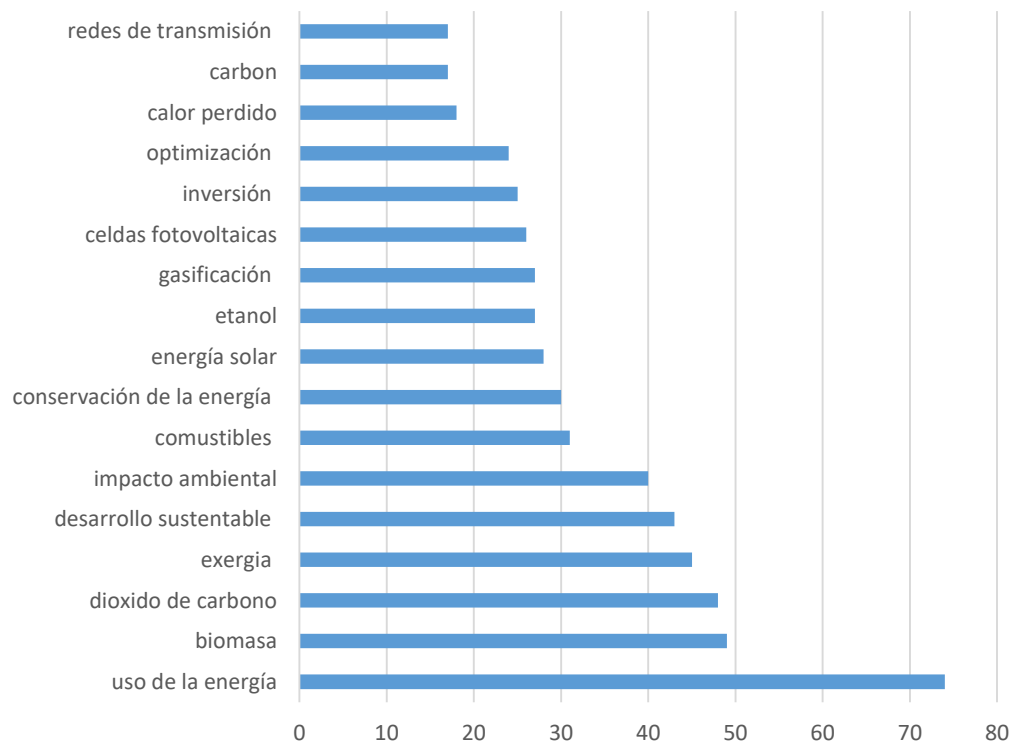
Las temáticas Top 20 se hacen presentes en el 69% del total de artículos.



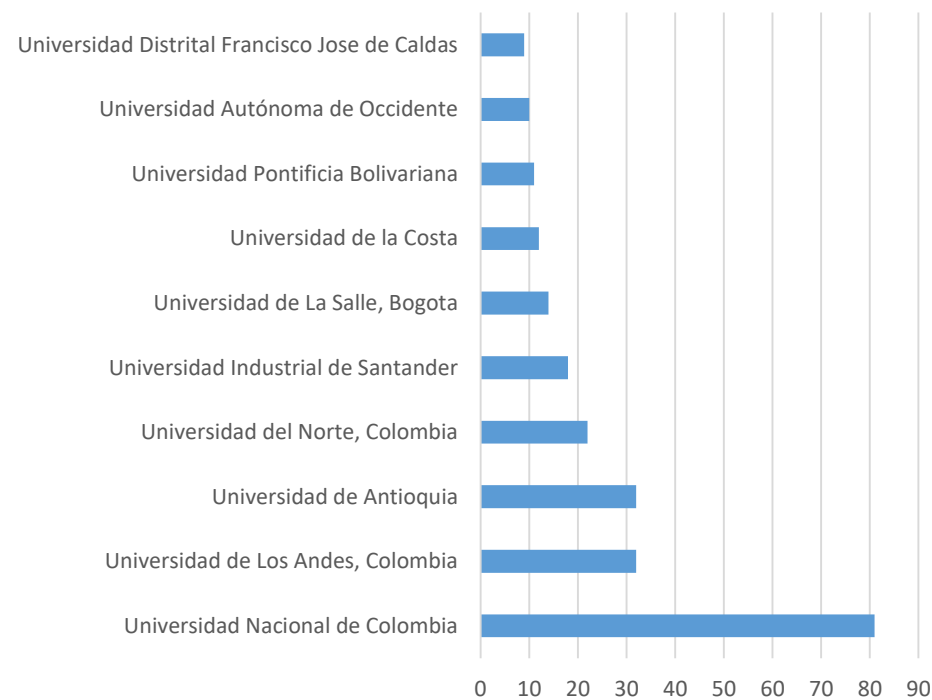
CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Eficiencia energética

Temáticas producción científica eficiencia energética

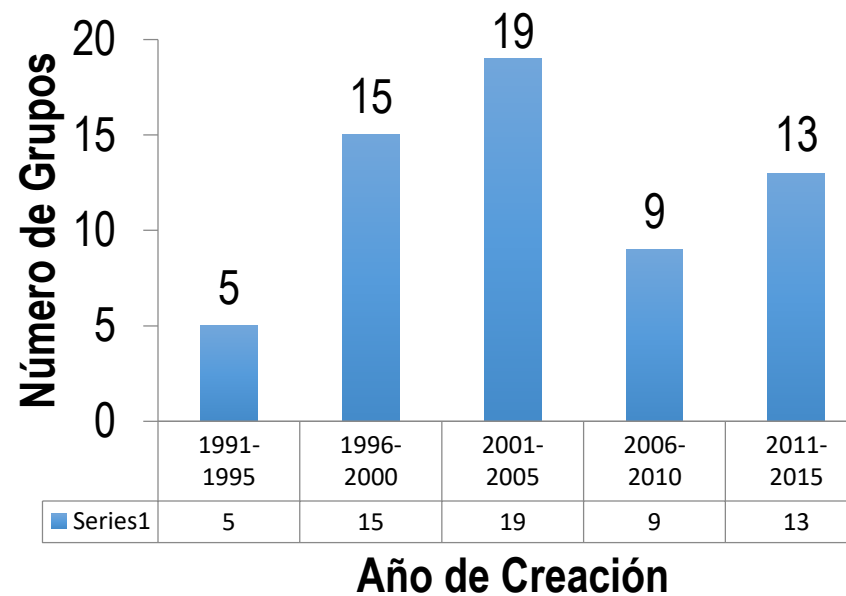
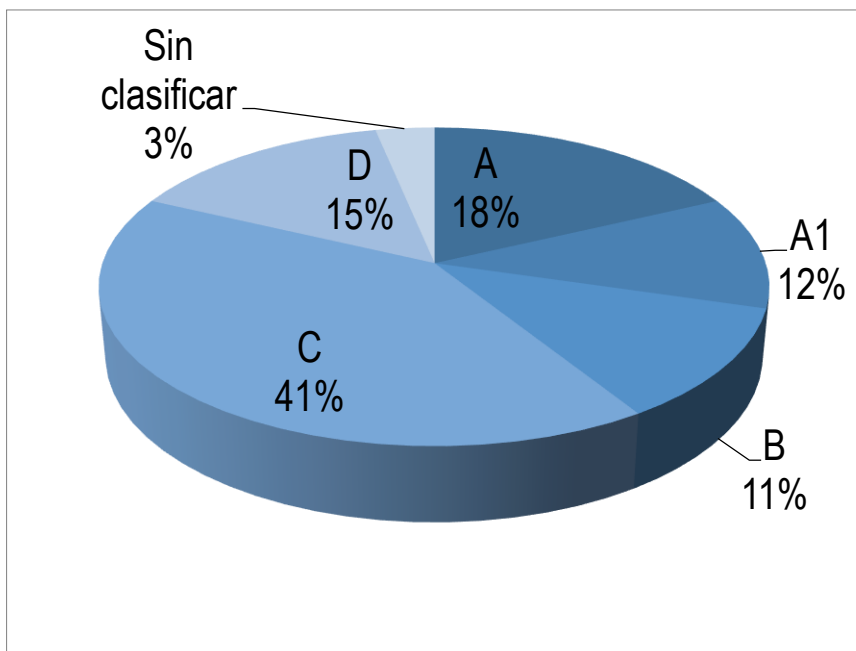


Principales universidades en temas eficiencia energética



CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Eficiencia energética

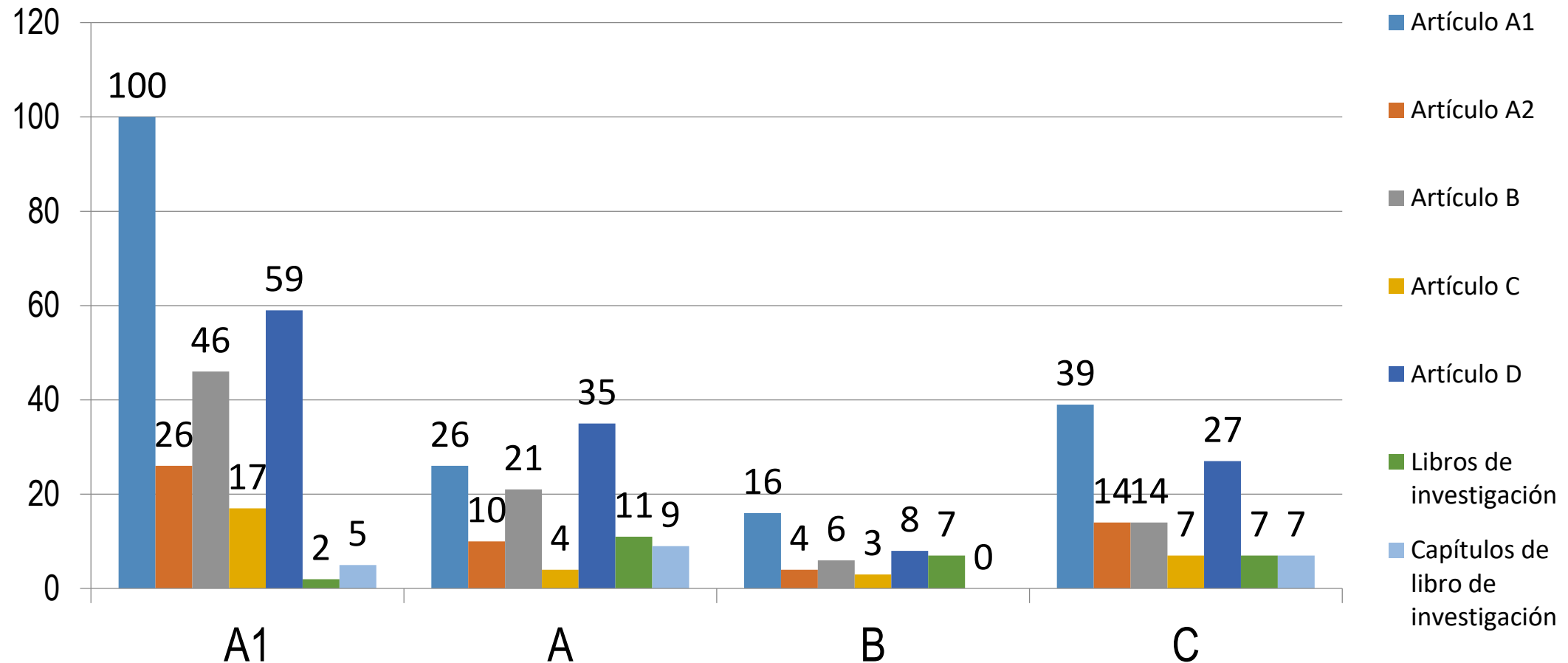


61 Grupos con Líneas de Investigación en Eficiencia Energética

CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Eficiencia energética

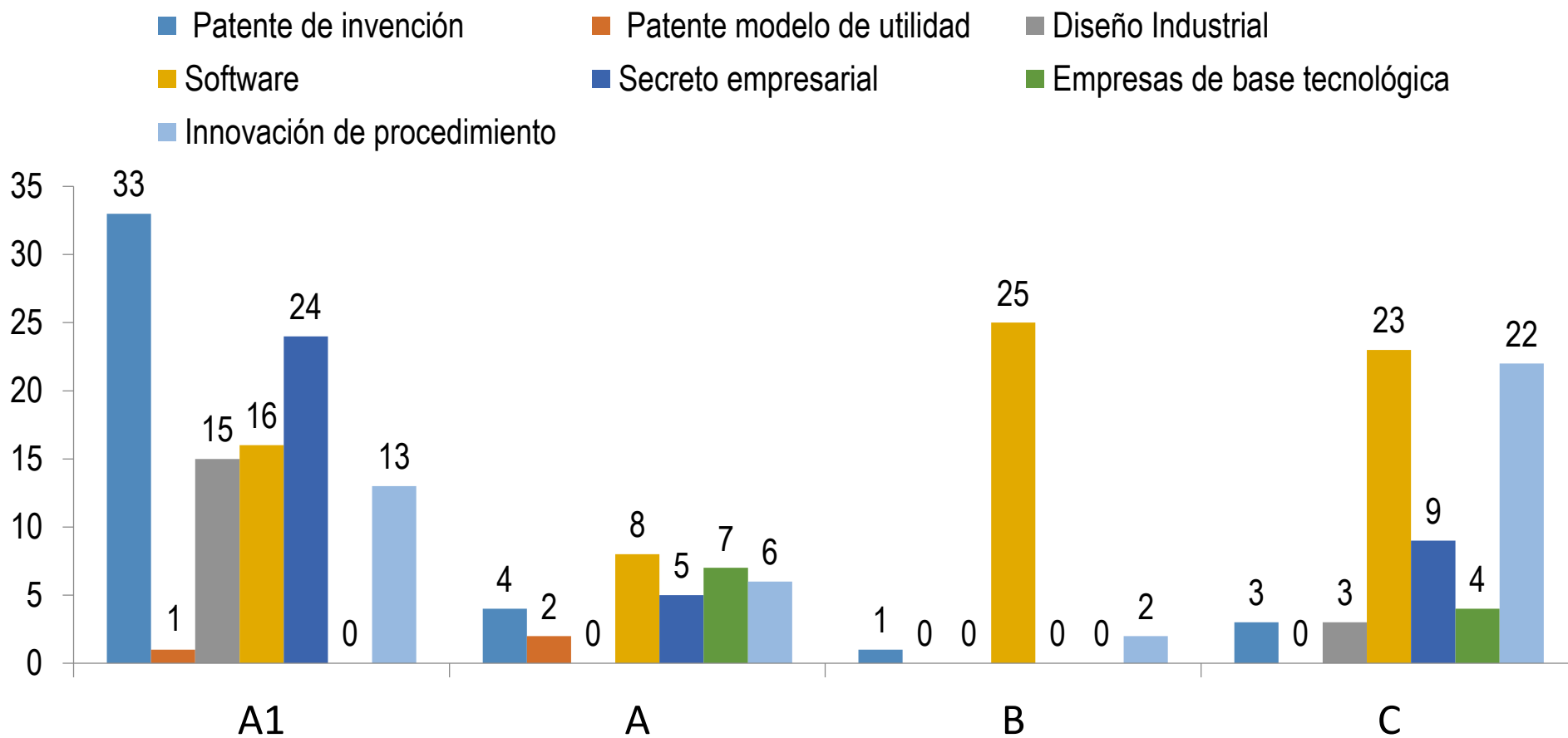
Producción Grupos Eficiencia Energética



CAPACIDADES PNCTel en Energía y Minería

Eficiencia energética

Producción Grupos Eficiencia Energética



REDES DE CONOCIMIENTO

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Convocatoria 543-2011

Convocatoria para Conformar un Banco de Elegibles de CT+I Ejecutados por Redes de Conocimiento

El objetivo es conformar un banco de programas elegibles de CT+I a ejecutar por redes de conocimiento que contribuyan a la solución de problemas de gran relevancia científica, tecnológica económica, social y competitiva del país



El conocimiento es de todos

Colciencias

REDES DE CONOCIMIENTO EN COLOMBIA

Objetivo:

crear espacios de interrelación y conocimientos entre expertos, investigadores y empresas especializadas en diversas áreas temáticas, surgen como respuesta a:

La consolidación de un nuevo paradigma intensivo en información y conocimiento

La importancia de la competitividad de personas que trabajan en grupo, contrario a las que actúan de forma individual

La ruptura del modelo lineal de innovación



Pérez, Castañeda (2009) Ciencias de la Información Vol. 40, No.1

Programa Investigación e Innovación en combustión avanzada de uso industrial - Incombustión Fase I

Objetivo General

Desarrollar investigaciones fenomenológicas que sirvan de soporte para el desarrollo de innovaciones tecnológicas en tecnologías avanzadas de combustión, conducentes a la obtención de prototipos transferibles al sector productivo o para soportar procesos de adaptación y de transferencia de tecnologías, con el propósito de aumentar la eficiencia energética y la productividad de los procesos en al menos un 25%, en sectores altamente consumidores de energía térmica, a partir de una dinámica estructurada de investigación, desarrollo e innovación.

Desarrollado entre enero de 2013 y julio de 2017



El conocimiento
es de todos

Colciencias



Líneas y Proyectos del programa de consolidación de la Red Incombustión

Líneas de Investigación

Algunos Productos destacados obtenidos por los proyectos

Diagnósticos energético en los sectores industriales Colombianos

Viabilidad técnico económica de empleo de nuevos tipos de combustión para el calentamiento en sectores de alta intensidad térmica

Determinación de potencial de reducción de consumo energético en sectores (alimentos, textil, confecciones, cuero y papel)

Combustión sin llama para carbón y mezclas de carbón gas natural

Solicitud de patente para quemador de combustión sin llama

Desarrollo de prototipo de quemador

Formación de un estudiante de doctorado

Combustión sumergida.

Campaña demostrativa del sistema de combustión en diferentes sectores industriales

Solicitud de patente sistema de combustión sumergida

Formación de un estudiante de doctorado

Oxicombustión

Caso de estudio industria cementera

Formación de tres estudiantes de doctorado

Solicitud de Patente del sistema de oxicombustión

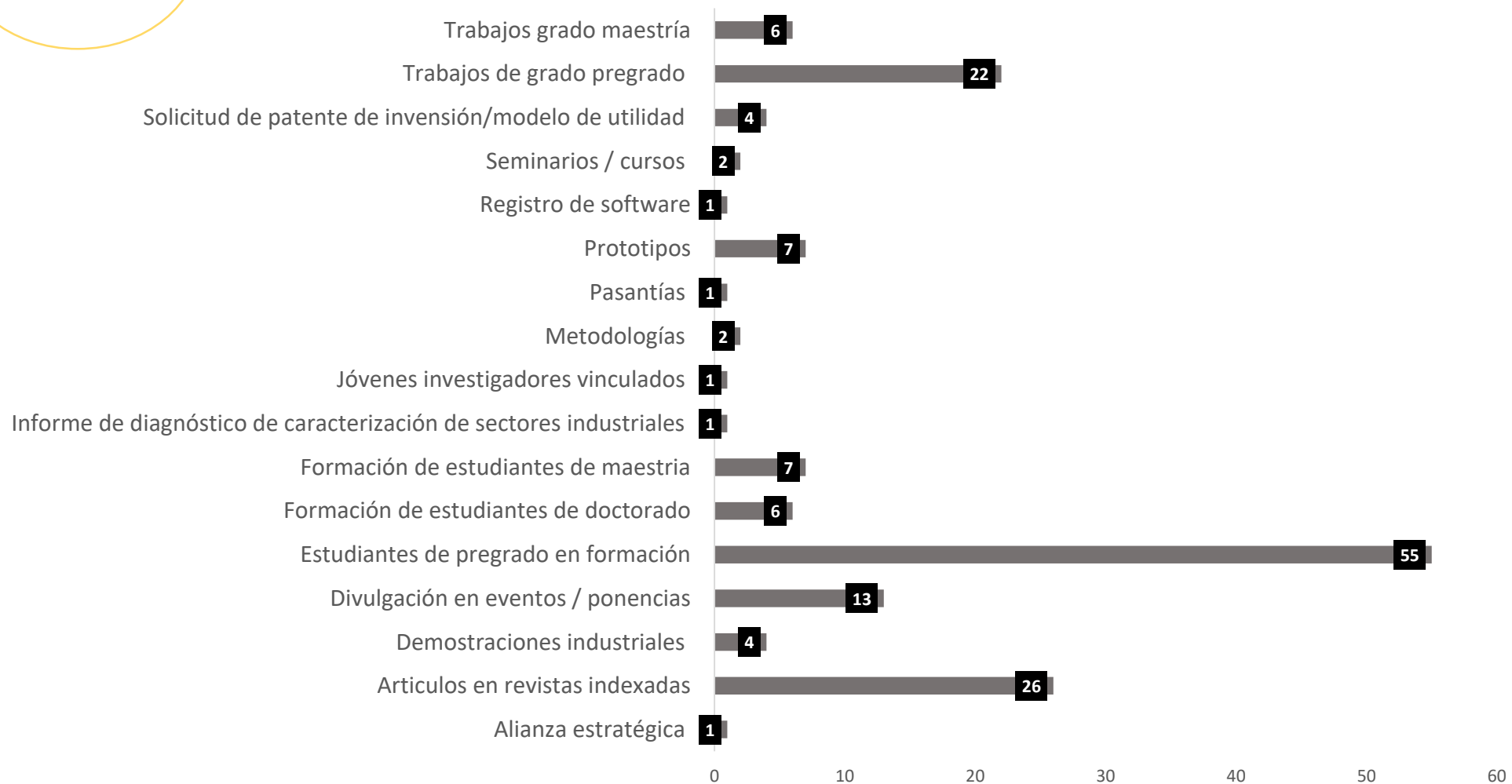
Combustión con captura de CO2 mediante transportadores sólidos de oxígeno (chemical looping combustion).

Solicitud de patente para la obtención de transportadores de oxígeno

Construcción de prototipo para análisis de reactivad

Formación de un estudiante de doctorado

Productos Programa Incombustión Fase I



Productos Programa Incombustión Fase I



El conocimiento
es de todos

Colciencias

productos de conocimiento

Solicitudes de Patente

- Quemador de combustión sin llama para combustible gaseoso, sólido, líquido y mezclas de sólido-gas, o líquido-gas.
- Sistema de combustión de calentamiento con combustión sumergida.
- Sistema de oxidación recirculante y modelo de operación del mismo.
- Transportador de oxígeno a partir de óxido de cobre y procedimiento de obtención del mismo.

Publicaciones / Divulgación

- 26 artículos publicados en revistas indexadas
- 13 ponencias en eventos

Prototipos

- Cámara de combustión sin llama para mezclas carbón/gas natural
- Quemador de combustión sin llama para mezclas de carbón/gas natural
- Sistema de calentamiento de combustión sumergida para calentamiento de agua.
- Prototipo a escala piloto de oxidación.
- Prototipo para el análisis de reactividad de materiales con TGA

Tesis y trabajos de grado

- 22 trabajos de Pregrado
- 6 tesis de maestría
- 6 tesis doctorales

Programa: Optimización y Desarrollo Tecnológico en Eficiencia Energética Térmica en Procesos Industriales. Investigación e Innovación en combustión avanzada de uso industrial - Incombustión Fase II

Objetivo General

Desarrollar investigaciones fenomenológicas que sirvan de soporte para el desarrollo de innovaciones tecnológicas en tecnologías avanzadas de combustión, conducentes a la obtención de prototipos transferibles al sector productivo o para soportar procesos de adaptación y de transferencia de tecnologías, con el propósito de aumentar la eficiencia energética y la productividad de los procesos en al menos un 25%, en sectores altamente consumidores de energía térmica, a partir de una dinámica estructurada de investigación, desarrollo e innovación.

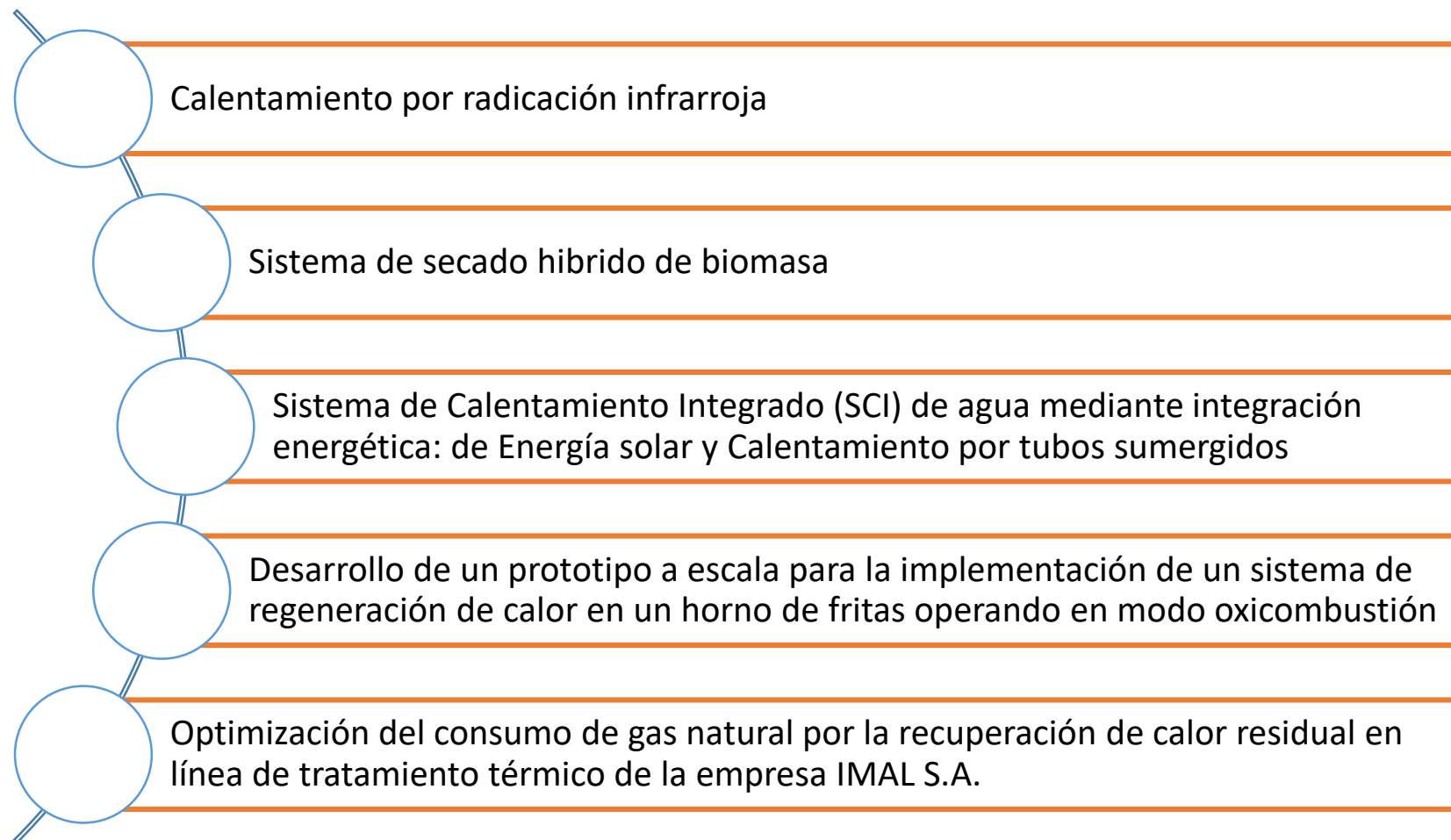
Desarrollado entre enero de 2017 y junio de 2019

Empresas Coejecutoras

Industrias Metálicas Asociadas IMAL S.A.
Suministros de Colombia – SUMICOL S.A.S.
Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.
Penagos Hermanos y Compañía S.A.S.
Agrosilicium mejisulfatos

Programa: Optimización y Desarrollo Tecnológico en Eficiencia Energética Térmica en Procesos Industriales. Investigación e Innovación en combustión avanzada de uso industrial - Incombustión Fase II

Líneas de investigación Incombustión Fase II



Programa: Optimización y Desarrollo Tecnológico en Eficiencia Energética Térmica en Procesos Industriales. Investigación e Innovación en combustión avanzada de uso industrial - Incombustión Fase II

Resultados esperados

Formación de Recurso Humano para la CTel

Tipo Resultado	Indicador
vinculación de estudiantes de maestría	5
vinculación de estudiantes de pregrado	5
vinculación de estudiantes de doctorado	1

Apropiación Social del Conocimiento

Tipo Resultado	Indicador
Eventos científicos	2
Ponencia	3
Articulación de redes de conocimiento	1

Generación de Nuevo Conocimiento

Tipo Resultado	Indicador
Artículos (*)	7
Productos Tecnológicos Patentados o en Proceso de concesión de la patente	2

Desarrollo Tecnológico e Innovación

Tipo Resultado	Indicador
Prototipo 1 (nivel 5 TRL)	1
Prototipo a escala semi-industrial de un sistema de secado de fertilizantes por radiación infrarroja	
Prototipo 2 (nivel 4 TRL)	1
Prototipo de sistema de oxcombustión con recuperación regenerativa de calor aplicable a fusión de fritas	
Prototipo 3 (nivel 4 TRL)	1
Sistema de calentamiento integrado. Prototipo para evaluar la combustión dentro de tubos inmersos en tanque de agua integrado con calentador solar.	
Prototipo 4 (nivel 5 TRL)	1
Prototipo a escala de laboratorio de un sistema híbrido de combustión de pellets y panel solar para el secado de café.	
Software con modelo de simulación Modelo de simulación de la integración del sistema de calentamiento solar y combustión avanzada.	1

Programa De Consolidación De La Red Colombiana De Conocimiento En Eficiencia Energético Y Su Impacto En El Sector Productivo Bajo Los Estándares Internacionales - COLCIENCIAS (2014 – 2018)

Objetivo General

Consolidación de la Red de Eficiencia Energética Colombiana para la integración con la industria en el ámbito de la gestión energética e identificación de un agente integrador UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO que permita la transferencia, sostenibilidad e impacto a nivel regional y nacional.



Líneas y Proyectos del programa de consolidación de la Red RECIEE

Líneas de Investigación

Proyectos programa de consolidación

Productos

Suministro de Frío en zonas apartadas

Sistemas de climatización para sector terciario

Acondicionamiento de aire con energía solar

Diagnósticos integrales en sistemas energéticos

Eficiencia energética en modelos de producción

Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía

Eficiencia de motores en la industria nacional

Gestión de energía en motores eléctricos

Aprovechamiento de biomasa autóctona

Combustión de biocombustibles a partir de biomasa autóctona

Cogeneración a partir de biomasa residual de palma

Gestión en procesos de combustión - industria de refinación de petróleo

Consolidación de Impacto en sectores de uso final de energía

Identificación de Agente Integrador Universidad-Empresa-Estado

Productos de los proyectos del programa RECIEE



PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN: RESULTADOS

productos de conocimiento

Modelos y herramientas

- Simulación Modelo Aire.
- Desarrollo de herramientas para adquisición de variables de operación motores.
- Interfaz y aplicación para procesamiento de señales, por medio de las transformadas DWT y HHT.
- Simulación de motores de inducción con fallas
- Simulación procesos de combustión de biomasa autóctona.
- Simulación proceso de combustión para una refinería.
- Herramienta para el monitoreo de la eficiencia térmica global de hornos
- índice de eco-eficiencia que integra los aspectos energético, ambiental y de integridad de equipos, haciendo uso de la lógica difusa.

Vigilancia Tecnológica

- Vigilancia en Motores y Drives
- Vigilancia en Tecnologías de Combustión
- Vigilancia Tecnológica en Aire Acondicionado
- Vigilancia en Iluminación
- Vigilancia en Motores

Publicaciones

- Sistemas de Cogeneración con biomasa.
- Guía metodológica de optimización de eficiencia energética en edificaciones del sector terciario.
- Vigilancia Tecnológica en usos finales de energía

Tesis y trabajos de grado

- 11 trabajos de Pregrado
- 8 tesis de maestría
- 2 tesis doctorales

PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN: RESULTADOS

Fortalecimiento de capacidades

Cursos y Oferta Académica

- Seminario Internacional en motores
- Taller vigilancia tecnológica motores
- Asignaturas de especialización: Gestión Energética de Edificaciones, Edificaciones sostenibles para
- Cátedra internacional energización rural, desarrollo sostenible y smart grids
- Seminario internacional en Sistemas Energéticos y Energización Rural

Adquisición de Software

- **Simulación:** TRNSYS. Meteonorm, SketchUp, Energy Plus Design Building
- **Vigilancia Tecnológica:** Matheo Patent

Adquisición de Equipos

- Máquina de Absorción RXZ11
- Colectores Solares LUCY-SC-301
- Adquisición y modificación de motores de inducción para diagnóstico de fallas
- Equipo estimador de eficiencia en motores
- Equipos de acondicionamiento de aire

RESULTADOS PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN



El conocimiento
es de todos

Colciencias

Ponencias en eventos

- Congreso Energética.
- XIV EXPOACAIRE 2015,
- ISES SWC 2015,
- International Conference on Chemical & Process Engineering – ICheaP12
- PRES 2014 República Checa
- 9th congress of chemical, sciences, technology and innovation, QUIMICUBA
- ACAIRE. Congreso Internacional de Climatización y Refrigeración
- Apropiación Social del Conocimiento en Energías Sustentables y Sostenibles en el Departamento del Atlántico
- VII Congreso Ibérico y V Iberoamericano de ciencias y técnicas de frío
- V CIUREE

Artículos de revistas científicas

- ACR , Refriaméricas
- Chemical Engineering Transactions,
- Revista ITECKNE de la Universidad Santo Tomás
- Revista Ingenierías Universidad de Medellín
- Revista Energética, UN Manizales

RESULTADOS PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN

Otros resultados Fortalecimiento Universidad Empresa

- Alianza con industria para desarrollos en refrigeración por absorción
- Base de conocimiento en tecnologías, tendencias globales y requerimientos de mercado en el uso de los motores eléctricos y su gestión energética.
- Muestreo de residuos agrícolas en 8 municipios.
- Identificación de fuentes de biomasa óptimas para biocombustibles.
- Diseño del Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible en Industria y Energía, junto con ICIP
- Red de información entre el Centro de Eficiencia Energética de la Universidad Técnica Federico Santa María y la Universidad Industrial de Santander.
- Transferencia a sector productiva de tecnologías y prácticas eco-eficientes para procesos de combustión.
- Identificación de potenciales de ahorro en subsectores de consumo

REFLEXIONES

Reflexiones

- Limitada cantidad de grupos de investigación. Se destaca la alta productividad de los mismos a nivel de artículos A1 y A2, y de algunos productos tecnológicos, básicamente patentes y software.
- Conformación de dos redes de investigación en eficiencia energética. Los grupos categorizados como A1 y A en la temática están vinculados a dichas redes.
- Necesidad de consolidar la relación de actores gubernamentales, para alinear políticas sectoriales y de CTel.
- Fortalecer el trabajo del Consejo del Programa Nacional de CTel en Energía y Minería.

Reflexiones

- Es fundamental que las capacidades científicas se expandan a todo el territorio nacional para abordar y resolver las grandes diferencias en el desarrollo regional a través de la ciencia y la innovación
- Identificar mediante el modelo a los actores que cumplen con altos estándares de calidad en regiones con baja tradición científica, será valioso para incrementar la inversión de recursos (como son los de regalías) en CTel.
- Identificar mecanismos e instrumentos para vencer el valle de la muerte comercial.
- Mantener mecanismos diferenciados de apoyo de acuerdo a la fase de desarrollo.



El conocimiento
es de todos

Colciencias

¡Gracias !

Organiza:



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA



Institución Universitaria



Universidad
del Valle

Apoya:



El conocimiento
es de todos

Colciencias