



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

# EEI COLOMBIA

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Bogotá  
4 de Septiembre 2019



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



# ESTRUCTURA DE GESTIÓN DEL PROGRAMA



Presupuesto  
1.692 M USD FMAM  
17.8 M USD contrapartes

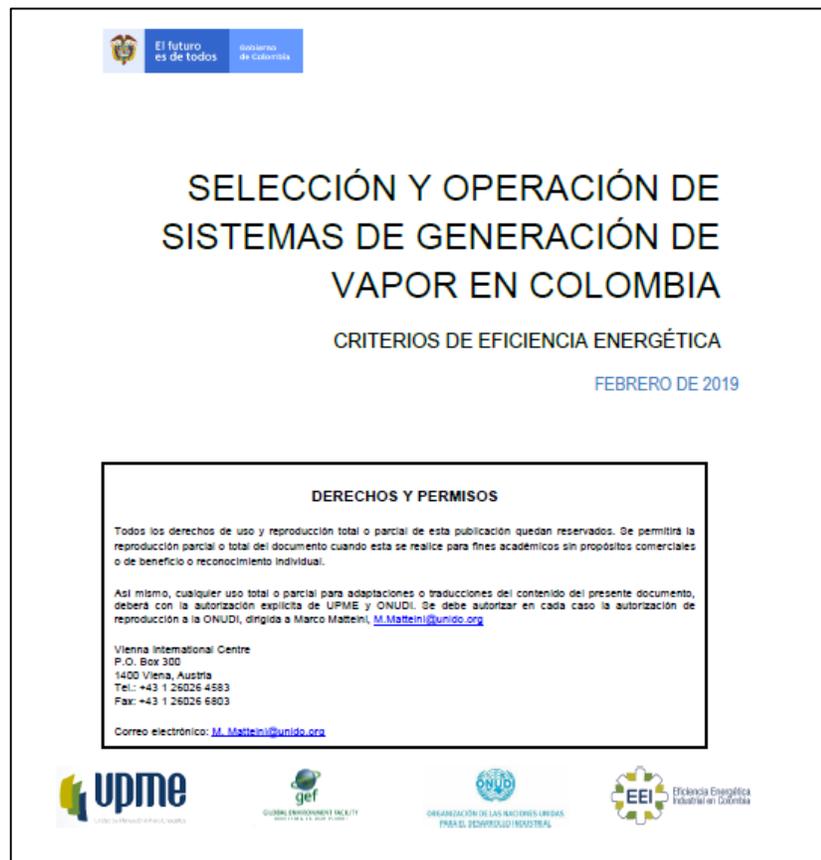


# EEI-Colombia: COMPONENTES



# 1. NORMAS Y REGLAMENTOS TÉCNICOS

## Guía de Selección y operación de calderas, con criterios de eficiencia energética



La guía se desarrolló como documento de consulta para el cumplimiento del RETSIT (Cap. Sistemas de Vapor), actualmente en elaboración por el MME.

La guía contiene ejemplos para dimensionar correctamente sistemas de combustión en los distintos pisos térmicos colombianos.

Disponible en copia impresa y en pdf.

# 1. NORMAS Y REGLAMENTOS TÉCNICOS

## Norma de competencias para el implementador de SGEN

Con el trabajo realizado para la adopción de la NTC-6269, se fortalecieron los lazos con los principales actores del SICAL, especialmente ONAC e ICONTEC.

Disponible en ICONTEC en copia impresa y en pdf.

**NORMA TÉCNICA  
COLOMBIANA**

**NTC  
6269**

2018-04-25

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.  
NORMA DE COMPETENCIA LABORAL. EXPERTO  
EN IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN  
DE LA ENERGÍA**



E: ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS. LABOUR  
COMPETENCIES STANDARD. EXPERT IN IMPLEMENTATION  
OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: sistemas de gestión; sistemas de gestión de la energía; sistemas de gestión de la energía - implementación; sistemas de gestión de la energía - implementador; sistemas de gestión de la energía - competencia; sistemas de gestión de la energía - competencia laboral.

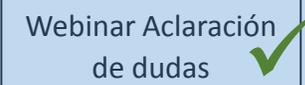
## 2. CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA  
LA IMPLEMENTACIÓN Y USO  
DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA  
ALINEADAS CON LA NTC ISO 50001

# 2. METODOLOGÍA DE CAPACITACIÓN FASE 1

## MÓDULO 1 PLANEACIÓN

Sesiones en salón de Clase ✓ Implementación en Empresas Planeación

			
<b>Semana 1</b> Oct.29	Nov. 5	Nov.12	
		Webinar Aclaración de dudas ✓ 6 de Diciembre	Visita verificación de empresas ✓ Diciembre 12-16

Contrato desarrollado por



## MÓDULO 2 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Sesiones en salón de Clase ✓ Implementación y operación en Empresas ✓

			
<b>Semana 11</b>	<b>Semana 12</b>	<b>Semana 13</b>	<b>Semana 14-16</b>

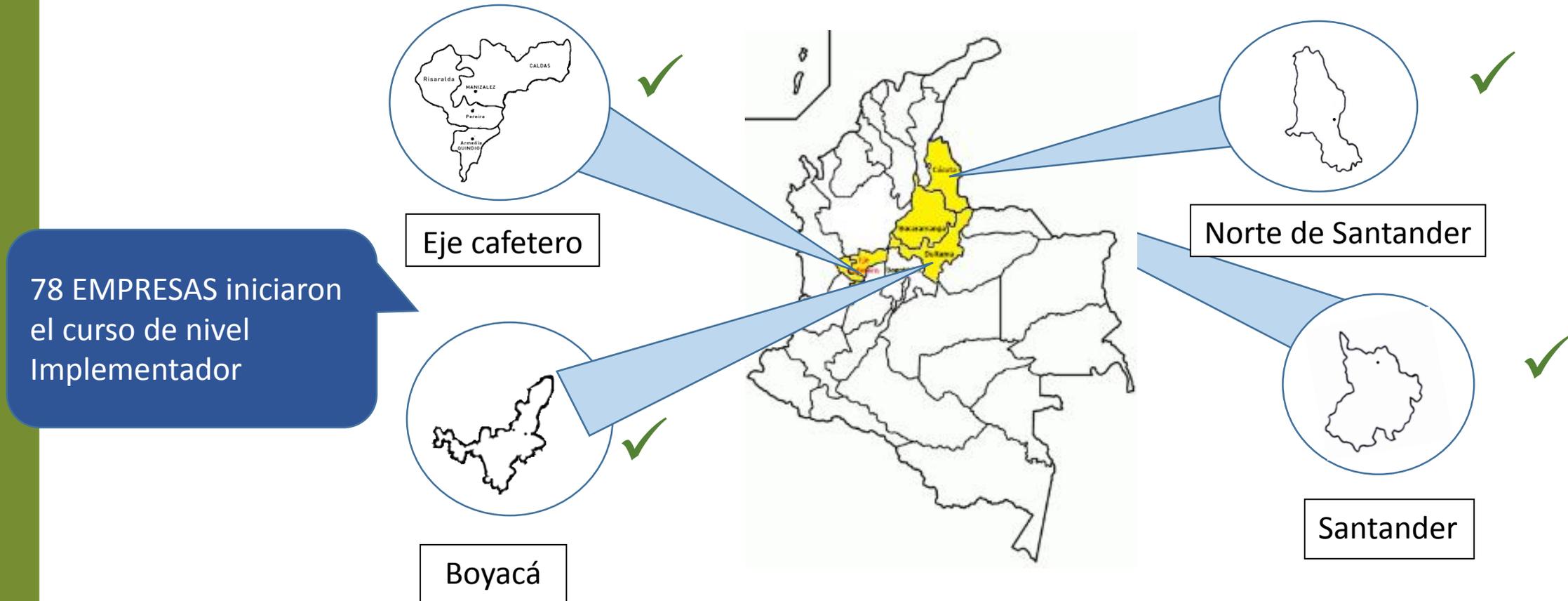
## MÓDULO 3 VERIFICACIÓN

Sesiones en salón de Clase ✓ Auto-evaluación SGE ✓ ✓

				
<b>Semana 15</b>	<b>Semana 16</b>	<b>Semana 17</b>	<b>Semana 18-22</b>	<b>Semana 22-24</b>

**Duración Aprox. 6 -7 MESES**

## 2: implementación ISO 50001 – FASE 1



## 2. IMPLEMENTADORES FORMADOS – GRUPO EJE CAFETERO

COLOMBINA  
S.A

EDITORIAL LA  
PATRIA S.A.

INDUSTRIA  
LICORERA DE  
CALDAS

MAGNETRÓN S.A.S.

NORMANDY S.A.

NORMARH  
S.A.S.

SITECO S.A.S.

TECNIAMSA S.A  
E.S.P

ETEX COLOMBIA -  
PLANTA DE  
PRODUCCIÓN  
MANIZALES

GRÁFICAS  
OLIMPICA S.A.S

AGUAS DE  
MANIZALES  
S.A E.S.P

INDUSTRIAS  
DUMAR LTDA

FRIGOCENTRO S.A.

TRILLACOOP LTDA

AGUAS DE PEREIRA  
S.A E.S.P

## 2. IMPLEMENTADORES FORMADOS – GRUPO BOYACÁ/CMARCA

ACERIAS PAZ  
DEL RIO S.A.

COMPAÑÍA  
ELECTRICA DE  
SOCHAGOTA

EMPRESA DE  
FOSFATOS DE  
BOYACÁ

EMPRESA  
MORTEROS  
TEQUENDAMA

FUNDIHERRAJES  
DE COLOMBIA  
LTDA

GERDAU -  
DIACO PLANTA  
MUÑA

GERDAU -  
DIACO PLANTA  
TUTA

INVERSIONES  
ELDORADO  
S.A.S.

M2  
CONSULTORES  
S.A.S

MIELES S.A.

MINAS LOS  
CEREZOS  
S.A.S.

SIDENAL

VITROALUM

ARGOS

PROACTIVA  
AGUAS DE  
TUNJA S.A E S P

## 2. IMPLEMENTADORES FORMADOS – GRUPO SANTANDER

ACUEDUCTO  
METROPOLITANO  
DE BUCARAMANGA  
S.A. E.S.P..

AVÍCOLA EL  
MADROÑO

AVIDESA  
MACPOLLO S.A.  
PLANTA  
ALIMENTOS

AVIDESA  
MACPOLLO S.A.  
PLANTA  
BENEFICIOS

CARLIXPLAST S.A.S.

COOHILADOS DEL  
FONCE

MEDIIMPLANTES  
S.A.

NEXANS COLOMBIA  
S.A.

RAMBAL S.A.S.

ABIMGRA LTDA.

PLANTA ECÓLOGICA  
DE BENEFICIO  
ANIMAL RIO FRIO  
S.A.S.

RUITOQUE S.A E.S.P.

FERTILIZANTES  
COLOMBIANOS S.A.

## 2. IMPLEMENTADORES FORMADOS – GRUPO NORTE DE SANTANDER

ARCILLAS LOS  
ÁNGELES LTDA.

ARROCERA GÉLVEZ  
S.A.S.

LA OPINIÓN S.A.

LADRILLERA  
CASABLANCA S.A.S

MUSSI ZAPATOS  
S.A.S.

CERÁMICA ITALIA  
S.A.

COMERCIAL  
INDUSTRIAL  
NACIONAL S.A. -  
CINSA

PRECONCRETOS  
S.A.

PALMICULTORES  
DEL NORTE S.A.S. –  
PALNORTE

PASABOCAS D'CHIP

COOPERATIVA  
PALMAS  
RISARALDA LTDA –  
COOPAR

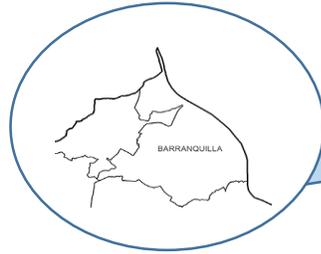
CARBOMAX DE  
COLOMBIA S.A.S

PASTEURIZADORA  
LA MEJOR S.A

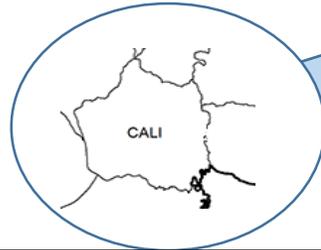
TRANSMATERIALES  
S.A.

TEJAR SANTA  
MARIA LTDA

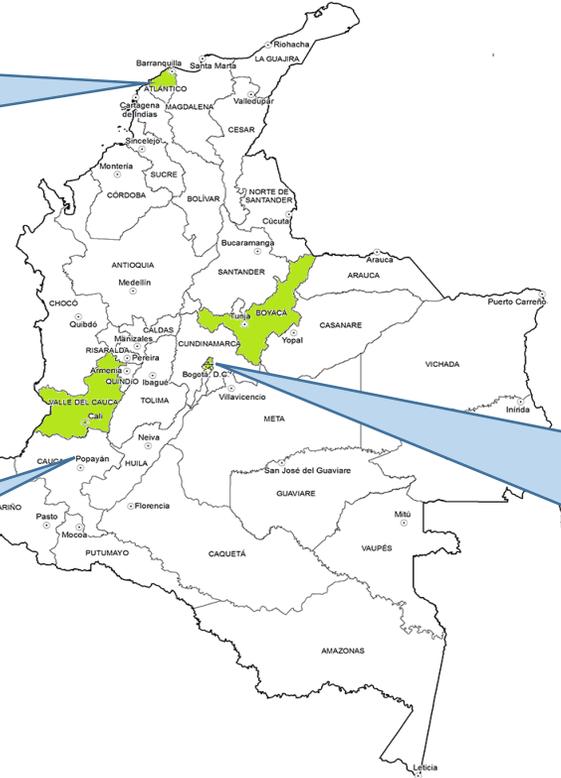
## 2. implementación ISO 50001 – FASE 2



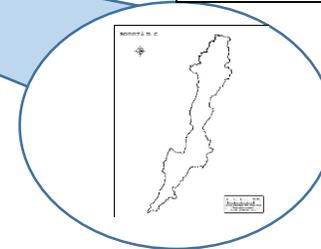
Barranquilla  
Grupo U. del Atlántico



Cali  
Grupo U. Autónoma de Occidente



Bogotá, Sabana Norte  
Grupo EEI – NAMA.Industria



## 2. IMPLEMENTADORES FORMADOS – FASE 2

### GRUPO BOGOTA

VILASECA S.A.S  
GENOVAS SANTA FERENAS  
CERESCOS SAS  
Comercial Allan SAS  
ESPUMADOS S.A.  
Arcillas de Colombia S.A  
Ladrillera Arcillas la Campana  
Alambres y Mallas S.A  
ITALCOL  
ITALCOL (2)  
CONALMIN SAS  
Tubos Colmena

### GRUPO CALI

MANITOBA SAS  
SIDOC SA  
EL PAIS SA  
INDUGRAFICAS SA  
EL PINGÜINO  
VINOS DE LA CORTE-VINCORTE  
EL COCINERITO  
COLOMBINA SA  
LA TOUR SA  
VITELSA DEL PACIFICO  
LADRILLERA MELENDEZ  
CI LAGO VERDE  
PREMOLDEADOS SAS  
ACABADOS TEXTILES SAS  
PROING SA

### GRUPO BARRANQUILLA

INVERLACHE  
DOW AGROSCIENCE DE COLOMBIA S.A.  
FABRICA DE HIELOS BARRANQUILLITA LTDA  
UNIPHOS COLOMBIAN PLANT LIMITED  
YESOS Y CAOLINES SA  
UNIBOL SAS  
QUINTAL SA  
ULTRACEM SAS  
LADRILLERA BARRANQUILLA LTDA  
PLASTICO FAYCO

# Componente 2: ALIADOS NACIONALES



Sede Duitama

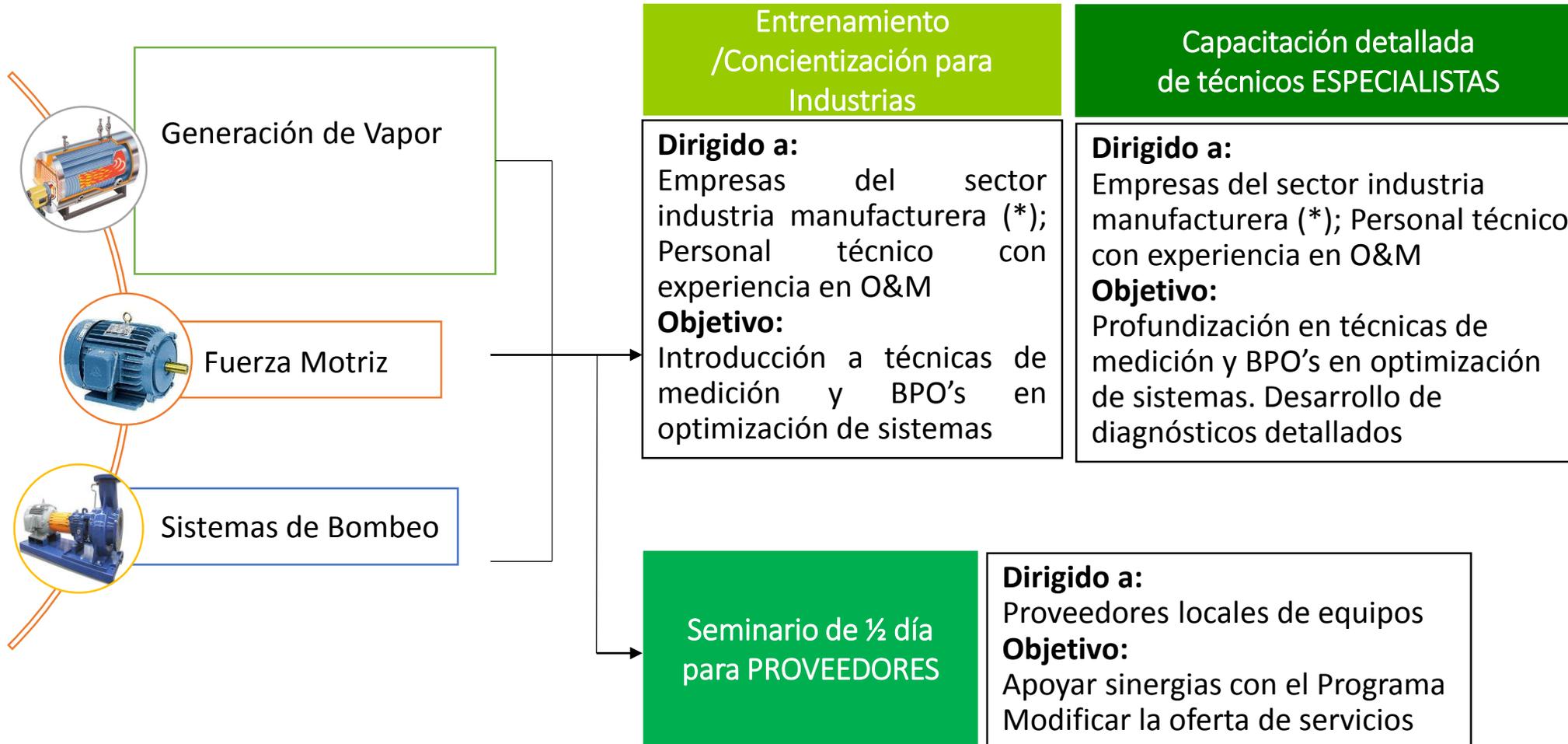


## INDICADORES – FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN SGE<sub>n</sub>

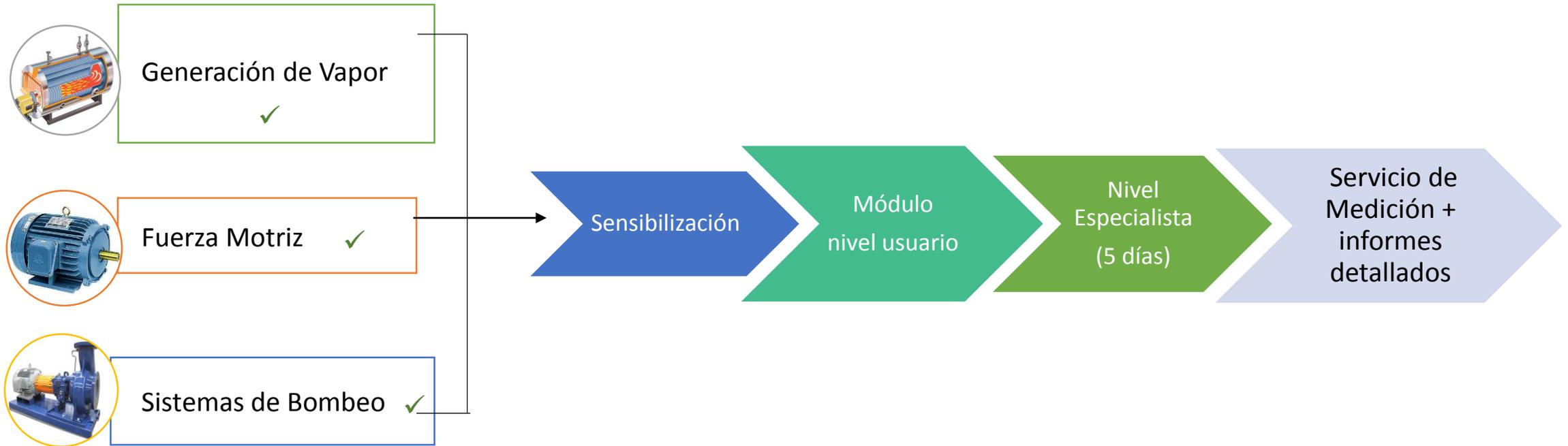
NIVEL DE AVANCE en SGE <sub>n</sub>	INDIVIDUOS	INDUSTRIAS	MUJERES
SENSIBILIZACIÓN	249	175	62
NIVEL IMPLEMENTADOR	57 + 33 = 90	90	16
<b>SGE<sub>n</sub> implementados FASE1 (18meses)</b>		<b>25</b>	<b>4</b>
SGE <sub>n</sub> formados en FASE2 (6meses)		33	12

BENEFICIOS	Identificados	Costo/Beneficio
Potencial de Ahorro energía identificado	1,070 TJ/año	\$3.79 USD/tCO <sub>2</sub>
Reducción de Emisiones asociadas	71,832 tCO <sub>2</sub> /año	

# 3. METODOLOGÍA DE CAPACITACIÓN en OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE USO FINAL DE LA ENERGÍA



### 3. METODOLOGÍA DE CAPACITACIÓN en OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS



# INDICADORES – FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE USO FINAL DE LA ENERGÍA

NIVEL DE AVANCE en OPTIMIZACIÓN de SISTEMAS (2018)	INDIVIDUOS	INDUSTRIAS	MUJERES
SENSIBILIZACIÓN	303		38
NIVEL ESPECIALISTA (APROBADO) + REPORTES DETALLADOS DE POTENCIALES DE AHORRO	44	44	3
SENSIBILIZACION DE ACTORES CADENA DE SUMINISTRO	87		12

BENEFICIOS	Identificados	Costo/Beneficio
Potencial de Ahorro energía identificado	216 TJ/año	\$20,06 USD/tCO <sub>2</sub>
Reducción de Emisiones asociadas	15,875 tCO <sub>2</sub> /año	

# 4. Mecanismos de Financiación

## Rueda de Negocios – 8 de Mayo de 2019



EN PREPARACIÓN DEL EVENTO PRINCIPAL, SE GRABARON 3 WEBINARS DE 90 MINUTOS SOBRE:

- ESQUEMAS INNOVADORES DE FINANCIACIÓN
- OFERTA DE LA BANCA COMERCIAL Y DE DESARROLLO
- OFERTA DE ESCO'S, Y PROVEEDORES DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS EN EE

**LOS VIDEOS DISPONIBLES EN WEBSITE DEL PROYECTO, UPME, Y YOUTUBE**

# 4. Mecanismos de Financiación

## Rueda de Negocios

<b>ANALISIS DEMANDANTES RUEDA DE NEGOCIOS PARA PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGETICA - MAYO 8 de 2019</b>	
<i>CANTIDAD DE DEMANDANTES INVITADOS A LA RUEDA</i>	<b>24</b>
<i>CANTIDAD DE DEMANDANTES ASISITENTES A LA RUEDA</i>	<b>18</b>
<i>PORCENTAJE DE ASISTENCIA</i>	<b>75%</b>
<i>CANTIDAD DE CITAS</i>	<b>129*</b>
<b>RESULTADOS DE LA NEGOCIACION</b>	
<b>PROBALIDADES DE NEGOCIO</b>	
0% - 25%	41
25% - 50%	41
50% - 75%	27
75% - 100%	11
NO CONTESTO	9
<b>PLAZO ESTIMADO PARA CERRAR LA NEGOCIACION</b>	
CORTO	30
MEDIANO	63
LARGO	23
NO CONTESTÓ	13

# 4. Mecanismos de Financiación

## Rueda de Negocios

<b>ANALISIS OFERENTES RUEDA DE NEGOCIOS PARA PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGETICA</b>	
<i>CANTIDAD DE OFERENTES INVITADOS A LA RUEDA</i>	<b>17</b>
<i>CANTIDAD DE OFERENTES ASISITENTES A LA RUEDA</i>	<b>16</b>
<i>PORCENTAJE DE ASISTENCIA</i>	<b>94%</b>
<i>CANTIDAD DE CITAS</i>	<b>139</b>
<b>PROBALIDADES DE NEGOCIO</b>	
<i>0% - 25%</i>	<b>33</b>
<i>25% - 50%</i>	<b>49</b>
<i>50% - 75%</i>	<b>34</b>
<i>75% - 100%</i>	<b>6</b>
<i>NO CONTESTO</i>	<b>17</b>
<b>PLAZO ESTIMADO PARA CERRAR LA NEGOCIACION</b>	
<i>CORTO</i>	<b>8</b>
<i>MEDIANO</i>	<b>55</b>
<i>LARGO</i>	<b>45</b>
<i>NO CONTESTÓ</i>	<b>31</b>
<b>SI LA NEGOCACION SE REALIZARÁ CADA CUANTO SERIA</b>	
<i>UNICA VEZ</i>	<b>49</b>
<i>MENSUAL</i>	<b>14</b>
<i>SEMESTRAL</i>	<b>14</b>
<i>ANUAL</i>	<b>21</b>
<i>NO CONTESTÓ</i>	<b>41</b>

# 4. Mecanismos de Financiación

## Esquema de Certificados de Eficiencia Energética (CEE)



### LA PROPUESTA:

Se ofreció un incentivo en dinero, para aquellos proyectos de contrato ESCO que estén aún en etapa de negociación. El incentivo busca derribar las barreras que no han permitido cerrar el contrato:

	CONCEPTO
1er pago	por un monto fijo para compensar el costo de oportunidad de la ESCO al atender y dar prioridad al prospecto de negocio. El pago se hace efectivo contra contrato ESCO firmado.
2do pago	a. por un monto máximo equivalente al 40% del valor de compra de los equipos requeridos para la medida de EE, y  b. subsidio al pago de las primeras facturas de ahorros obtenidos  a + b no pueden exceder un monto máximo pre-establecido

# 4. Mecanismos de Financiación

## Esquema de Certificados de Eficiencia Energética



RESULTADOS DEL PILOTO CEE:

ETAPA	DECISIÓN
CONVOCATORIA	5 ESCO's convocadas, con una expectativa de 10 proyectos de EE: <ul style="list-style-type: none"><li>- 2 ESCO declinaron la invitación</li><li>- 3 ESCO aceptaron</li><li>- EEI Colombia visitó a los CLIENTES FINALES para verificar su conocimiento e interés en beneficiarse con el CEE</li></ul>
RECEPCIÓN DE PROYECTOS OPTANDO POR EL INCENTIVO	ESCO A: No presentó proyecto ESCO B: Presentó 2 proyectos. 1 Aprobado / 1 descartado. ESCO C: Presentó 1 proyecto. Aprobado.
VERIFICACIÓN DE RESULTADOS	EL CEE se pagará una vez proyectos hayan sido montados y estén facturando los ahorros obtenidos.

## 5. IMPACTO DE EEI COLOMBIA

BENEFICIOS EEI Colombia (Prodoc original aprobado por GEF)	Identificados	Meta programa	REFERENCIAS
Potencial de Ahorro energía identificado	1,287 TJ/año	896.5 TJ (directas)	META PROURE 2017 – 2022: 131,839 TJ (EEI ~ 4.8%)
Ahorro de Emisiones asociadas	<b>87,707 tCO<sub>2</sub>/año</b>	<b>69,750 tCO<sub>2</sub></b> (directas)	Costo/Beneficio \$6,74 USD/tCO <sub>2</sub>

BENEFICIOS PEVI	Identificados	Meta programa
Potencial de Ahorro energía identificado	151 TJ/año	N/A
Emisiones asociadas	10,058 tCO <sub>2</sub> /año	N/A

# GRACIAS!

[r.baquero@unido.org](mailto:r.baquero@unido.org)

# **NTC - 6269**

## **Competencias Laborales del Implementador SGEN**

Bogotá  
4 de Septiembre 2019



# NTC 6269 - DESARROLLO DE LA NORMA



**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA** **NTC 6269**

2018-04-25

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.  
NORMA DE COMPETENCIA LABORAL. EXPERTO  
EN IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN  
DE LA ENERGÍA**

E: ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS. LABOUR COMPETENCIES STANDARD. EXPERT IN IMPLEMENTATION OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: sistemas de gestión; sistemas de gestión de la energía; sistemas de gestión de la energía - implementación; sistemas de gestión de la energía - implementador; sistemas de gestión de la energía - competencia; sistemas de gestión de la energía - competencia laboral.

# NTC 6269 - CONTENIDO DE LA NORMA

---

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA    NTC 6269

---

## CONTENIDO

	Página
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS .....	1
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	1
4. REQUISITOS .....	2
4.1 REQUISITOS GENERALES .....	2
4.2 REQUISITOS DE COMPETENCIA .....	3
4.3 PROCESO DE EVALUACIÓN .....	9

LA NORMA **NO** ESTABLECE NUEVOS REQUISITOS PARA UN SGE<sub>n</sub>.

**LA NORMA DEBE USADA POR UN ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN DE PERSONAS (ISO-17024) COMO REFERENCIA NORMATIVA PARA:**

- 1- DESARROLLAR UN ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN BASADO EN LA NTC-6269,
- 2- DEMOSTRAR LAS COMPETENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SGE<sub>n</sub> BASADOS EN LA ISO-50001

# PROYECCIÓN INTERNACIONAL COMITÉ ISO TC-301

“ ... ISO/TC 301 Resolution 10/2019 [Vienna] – unanimous

## **NWIP Labor competence**

The CAG discussion of NWIP 'Labor Competence' recommended to follow the 'NWIP Screening process'. ISO/TC 301 agrees to form an ad-hoc group 'Labor competence', with Mr. Ricardo Baquero (Colombia) as Convenor, to further develop and improve the NWIP for resubmission to the CAG ”



ISO/TC 301 **N71**

ISO/TC 301  
Energy management and energy savings

Email of secretary: [jknopes@ansi.org](mailto:jknopes@ansi.org)  
Secretariat: ANSI (United States)

### 2019 06 20 Vienna 4th Plenary Resolutions

Document type: Resolution

Date of document: 2019-06-20

Expected action: INFO

No. of pages: 5

Background: The resolutions from the 4th Plenary meeting of ISO/TC 301 held in Vienna, Austria on 20 June 2019.

Committee URL: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc301>

# GRACIAS!

[r.baquero@unido.org](mailto:r.baquero@unido.org)