



Organization of
American States



NIST
National Institute of
Standards and Technology
U.S. Department of Commerce

Taller de Eficiencia Energética para Electrodomésticos y Etiquetado: Desafíos y Oportunidades para la Región de Centro América

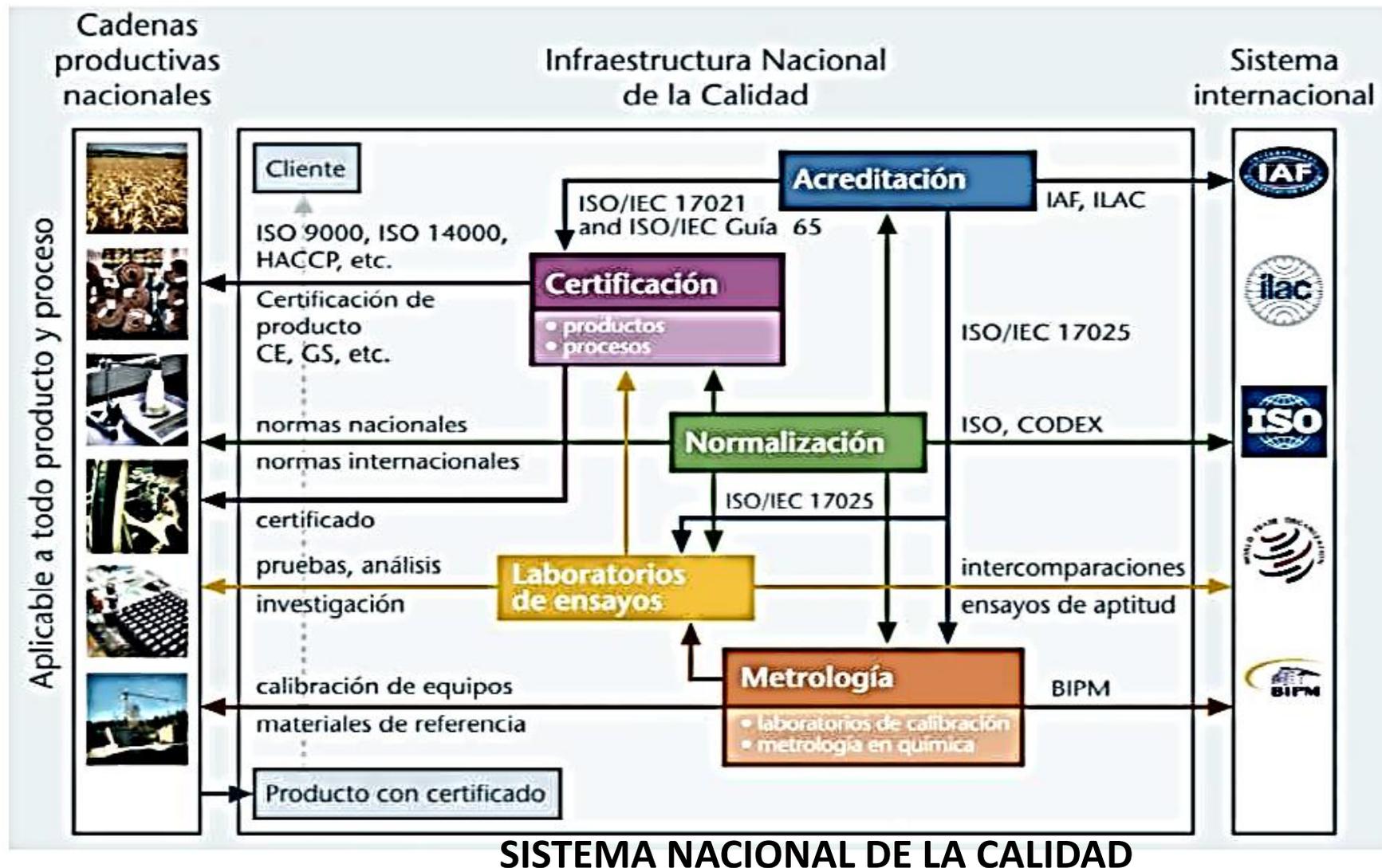
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
NEGOCIO COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

ENSAYOS DEL Laboratorio de Eficiencia Energética

7, 8 y 9 de junio, 2016
ICE, San José, Costa Rica

DIAGRAMA I.1

LAS INTERRELACIONES ENTRE LOS DIFERENTES COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD, LA CADENA DE VALOR Y EL SISTEMA INTERNACIONAL





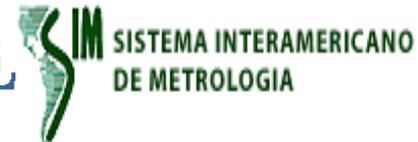
Marco de referencia internacional del SNC

CONAC

Acreditación
ECA



Metrología
LACOMET



Normalización
INTECO

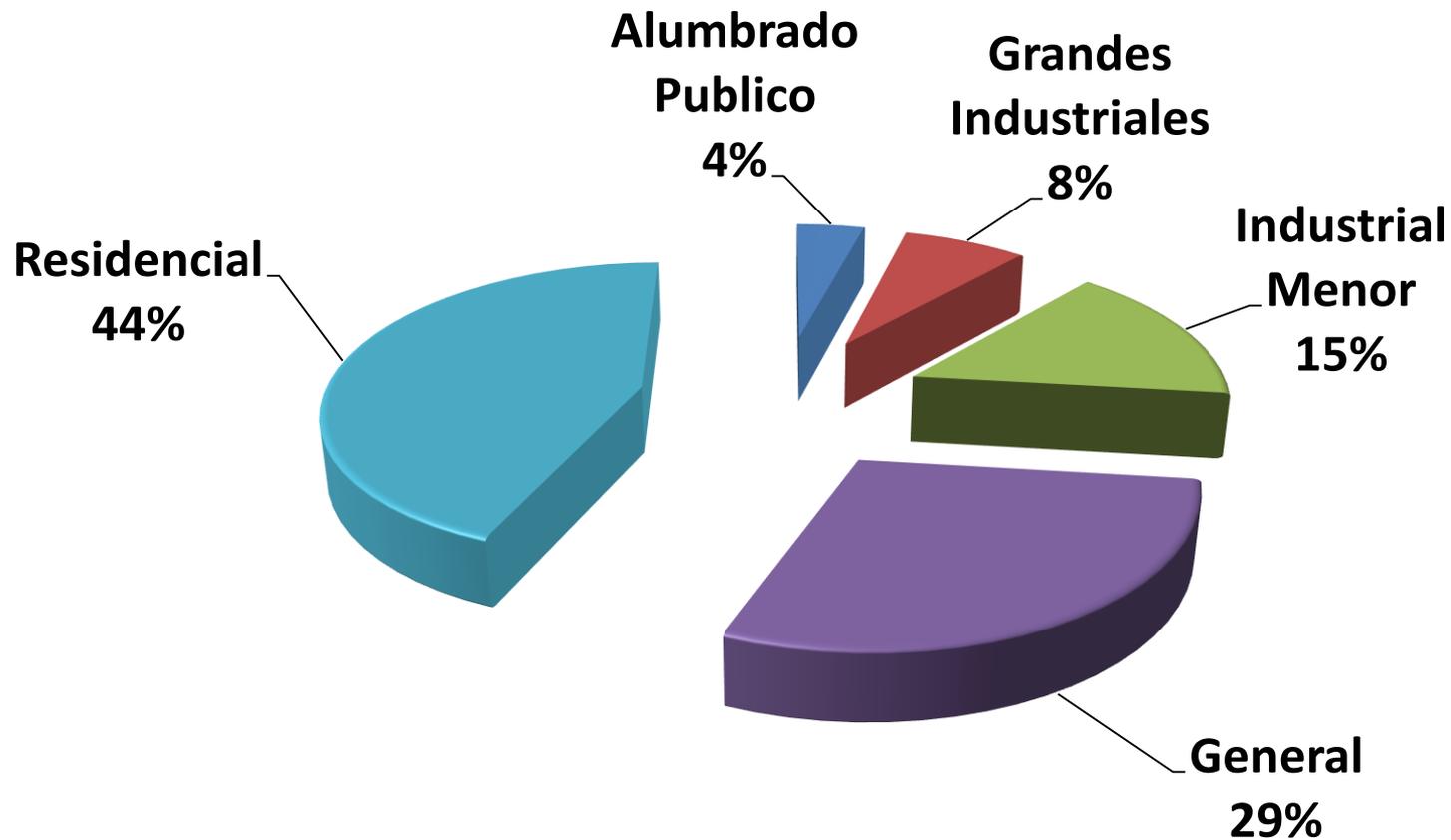


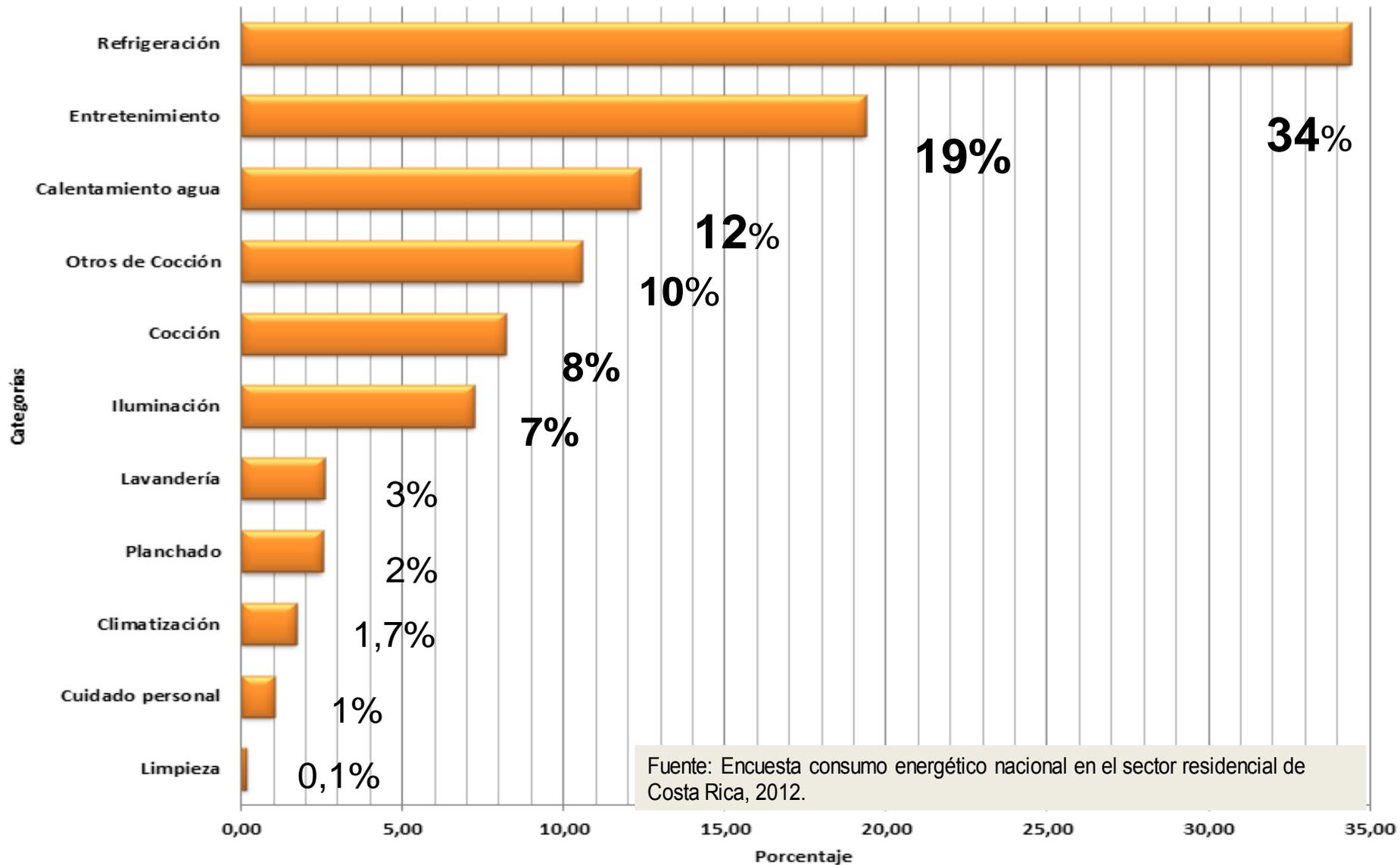
Reglamentación
ORT

WORLD TRADE ORGANIZATION



Cómo se consume la energía



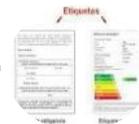


Fuente: Encuesta consumo energético nacional en el sector residencial de Costa Rica, 2012.

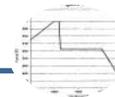
Normas Nacionales de Eficiencia Energética



REQUISITOS



ETIQUETADO



METODOS DE ENSAYO

Normas Nacionales de EE

CODIGO	NOMBRE
NORMAS DE REFRIGERACION COMERCIAL	
INTE 28-01-01-2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial auto contenidos – Límites de los valores de consumo.
INTE 28-01-02-2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos — Etiquetado
INTE 28-01-03-2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos — Métodos de ensayo.
NORMAS DE REFRIGERACION DOMESTICA	
INTE 28-01-04-2012	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - Límites máximos de consumo de energía.
INTE 28-01-05-2012	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - Etiquetado.
INTE 28-01-06-2008	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - Métodos de ensayo.
NORMAS DE LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTOS	
INTE 28-01-07-2008	Eficiencia energética - Lámparas fluorescentes compactas y circulares - Rangos de desempeño.
INTE 28-01-08-2008	Eficiencia energética - Lámparas fluorescentes compactas y circulares – Etiquetado
INTE 28-01-09-2008	Eficiencia energética - Método de ensayo para determinar las medidas eléctricas y fotométricas de fluorescentes compactos y circulares de un solo casquillo.

Normas Nacionales de EE

- Normas de Iluminación LFC, Refrigeración doméstica, Refrigeración comercial, Motores eléctricos, Aires acondicionados, lavadoras domésticas, LED's. cocinas eléctricas resistivas e inducción, colectores solares, paneles fotovoltaicos.



VII PLAN NACIONAL DE ENERGÍA 2015-2030

Mejorar la eficiencia de los equipos consumidores de energía

- Reglamentos técnicos para la eficiencia de equipos e incentivos
- Promoción de equipos eficientes mediante distintivos visuales: sellos de eficiencia energética
- Información para el consumidor
- Mecanismos de recambio de los equipos ineficientes en operación



VII PLAN NACIONAL DE ENERGÍA 2015-2030

Mejorar la eficiencia de los equipos consumidores de energía



Refrigeración residencial
Refrigeración comercial
Sistemas de iluminación
Aires acondicionados
Motores eléctricos
Cocinas eléctricas
Calentadores de agua eléctricos
Colectores solares



Directriz 011-MINAE

Antecedente

Instituciones de la Administración Pública:

- Prohibición de compras de equipos de iluminación de consumo eléctrico de baja eficiencia
- Establece condiciones de eficiencia energética en las compras de equipos de iluminación, refrigeración y aires acondicionados
- Es requisito la presentación de certificados de producto, emitido por organismo de certificación de producto acreditado

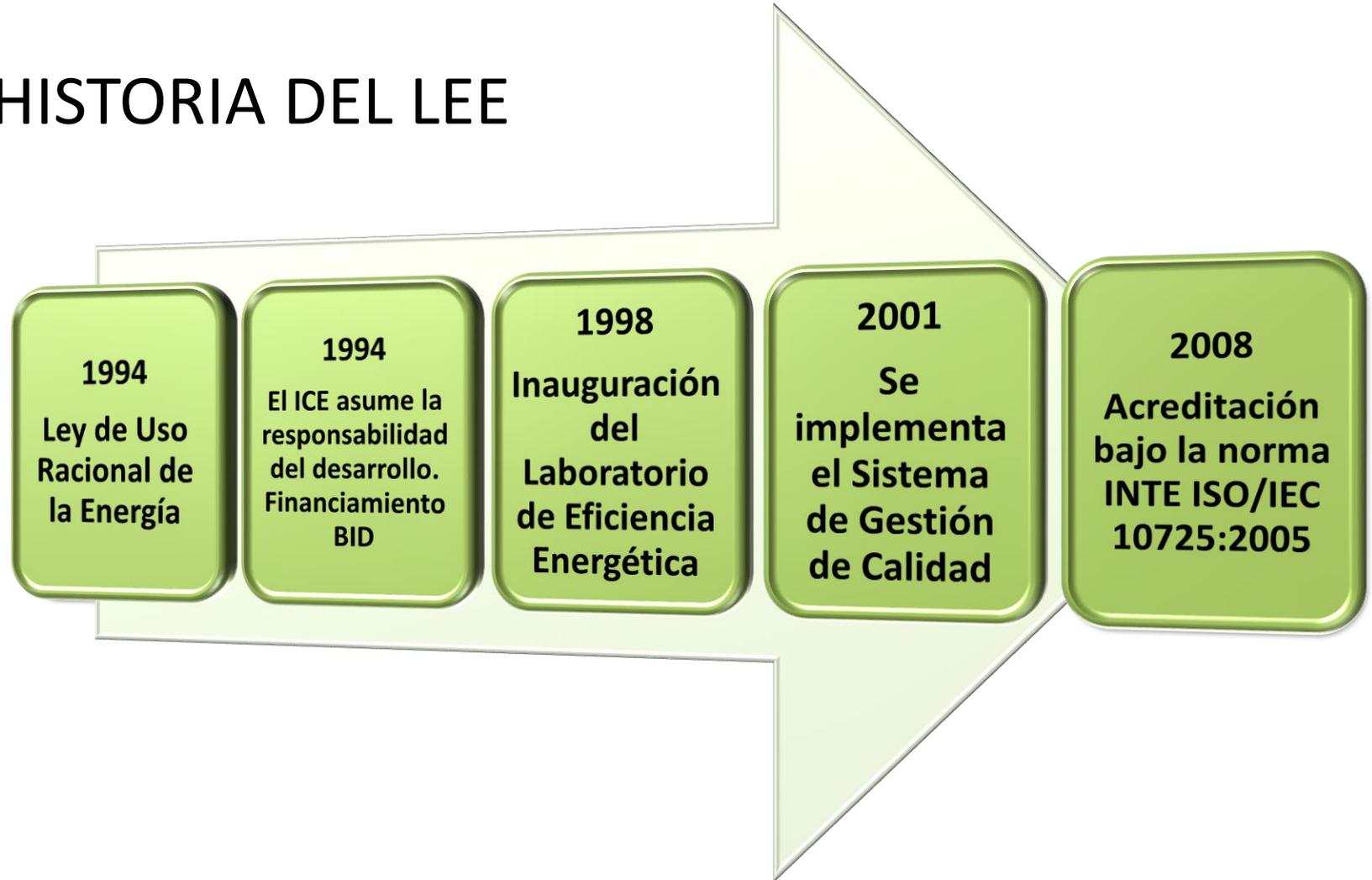
Actualización de los Mecanismos de Compras Estatales:

- Incluye COMPRARED y MERLINK
- Se deben modificar las bases de datos para incluir características de eficiencia energética
- Control de las compras corresponde a las instituciones mediante mejoras en las especificaciones de eficiencia, se dará informe de resultados al MINAE.

**Participación del
Laboratorio de
Eficiencia Energética**

Antecedentes

- HISTORIA DEL LEE





FINANCIAMIENTO BID 2010

Licitación Pública Internacional: 2010LI-000004-PROV	
Equipos	Inversión (USD)
Esfera Fotométrica de Ulbricht	162 005,06
Goniofotómetro de Espejo Móvil	598 129,10
Total en equipos	760 134,16
Capacitación	Inversión (USD)
Capacitación en fábrica	42 450,00
Capacitación en instalaciones del LEE	12 250,00
Puesta en marcha del equipo en instalaciones del LEE	15 250,00
Tota en capacitación	69 950,00
Inversión total	830 084,16



FINANCIAMIENTO BID 2011

Licitación Pública Internacional: 2011LI-000013-PROV	
Equipos	Inversión (USD)
Cámaras de pruebas hermeticidad al polvo y al agua (grado IP)	238 266,00
Cámara de Control Ambiental	488 247,42
Cuarto de control de cocinas	218 683,26
Equipo de pruebas a resistencia a los impactos (determinación del grado IK)	59 143,46
Equipo de medición de motores eléctricos	725 288,90
Inversión total equipos, instalación, puesta en marcha y capacitación	1 729 629,04
Inversión ICE en instalaciones físicas	1 500 000



FINANCIAMIENTO BID 2013

Licitación Pública Internacional: 2013LI-000022PROV	
Equipos	Inversión (USD)
Equipos para mediciones de colectores solares	2 134 214,11
Cuarto para mediciones de dispositivos calentadores de agua electricos de uso residencial.	693.249.23
Camara para ensayos de eficiencia aplicada a refrigeradores electrodomesticos	546.336.940
Cuarto para medicion de consumo de energia electrica para secadores de ropa	228.480.00
Cuarto para medicion de consumo de energia electrica para lavadoras electricas de ropa	871.430.04
Equipo para determinar la eficiencia de los hornos de microondas.	86.089.24
Banco fotometrico	275.818.86
Total de inversión (equipos, instalación, puesta en marcha, capacitación instalaciones, electricas. Mecanica y civiles)	4 481 138,42



FINANCIAMIENTO BID 2015

Licitación Pública Internacional: 2015LI-000007-PROV

Descripción	Inversión (USD)
Simulador Solar para Paneles Fotovoltaicos y Sistema de Adquisición de Datos	\$ 568 702,23
Cámara de Control de Temperatura y Humedad Relativa de 1,50 m x 2,50 m x 2,20 m	\$ 208 217,10
Sistema Automatizado de 15 kva, Carga AC/DC para Medición de Inversores Eléctricos.	\$ 365 562,41
Impresora de Códigos de Barra Térmica.	\$ 2 146,16
Sistema Automatizado, Tensiones de (12/24/48) V y Capacidades de hasta 300 ah p/ Medición de Baterías Recargables.	\$ 93 732,57
Software basado en la Plataforma Labview que Integre los Equipos de Medición y Adquisición de Datos, para Ejecutar los Ensayos en Equipos para Pruebas Fotovoltaicas	\$ 82 639,83
Convertidor Eléctrico (Unidad de Alimentación Ininterrumpida) UPS de 30 kva.	\$ 82 390,50
Ordenador (Unidad Central de Proceso CPU) Varios Marcas y Modelo.	\$ 10 257,55
Calibrador de Ajuste Mecánico	\$ 5 178,70
Servicio de Construcción o Remodelación de Edificios, Talleres y Edificaciones Similares.	\$ 161 255,68
Servicio de Instalación y Puesta en Marcha de Equipos para Pruebas Fotovoltaicas.	\$ 166 697,40
Capacitación Local en Operación de Equipo para Pruebas Fotovoltaicas.	\$ 53 538,85
Capacitación al Exterior en Operación de Equipo para Pruebas Fotovoltaicas.	\$ 35 702,20
Total Equipos (DAP)	\$ 1 418 827,05
Total Servicios	\$ 417 194,13
Monto Total	\$ 1 836 021,18

Estos equipos serán instalados a partir del segundo tercer trimestre del 2016 y primer semestre del 2017

El ECA es el ente que confirma o reconoce la competencia técnica del laboratorio para producir resultados válidos.

El *Laboratorio de Eficiencia Energética (LEE)* es el primer laboratorio de *ensayo* del Grupo ICE que cuenta con la acreditación otorgada por el Ente Costarricense de Acreditación, bajo la norma **ISO/IEC 17025:2005.**

- El LEE cuenta con mas de 15 ensayos acreditados, único en la región Centroamericana.
- El alcance de acreditación es en parámetros eléctricos, fotométricos y cromáticos a lámparas fluorescentes compactas y lámparas de sodio de alta presión, balastos y refrigeración doméstica.
- Calibración interna de variables eléctricas y temperatura



ESTRUCTURA DE INTERNA



Coordinador General
Virgilio Jiménez

Coordinador Técnico
Virgilio Jiménez

Coordinador de Calidad
Nuria Duarte

Ingeniero de Ensayo
Mauricio Sibaja

Ingeniero de Ensayo
Heyleen Villalta

Ingeniero de Ensayo
Verny Marchena

Ingeniero de Ensayo
Gastón Broutin

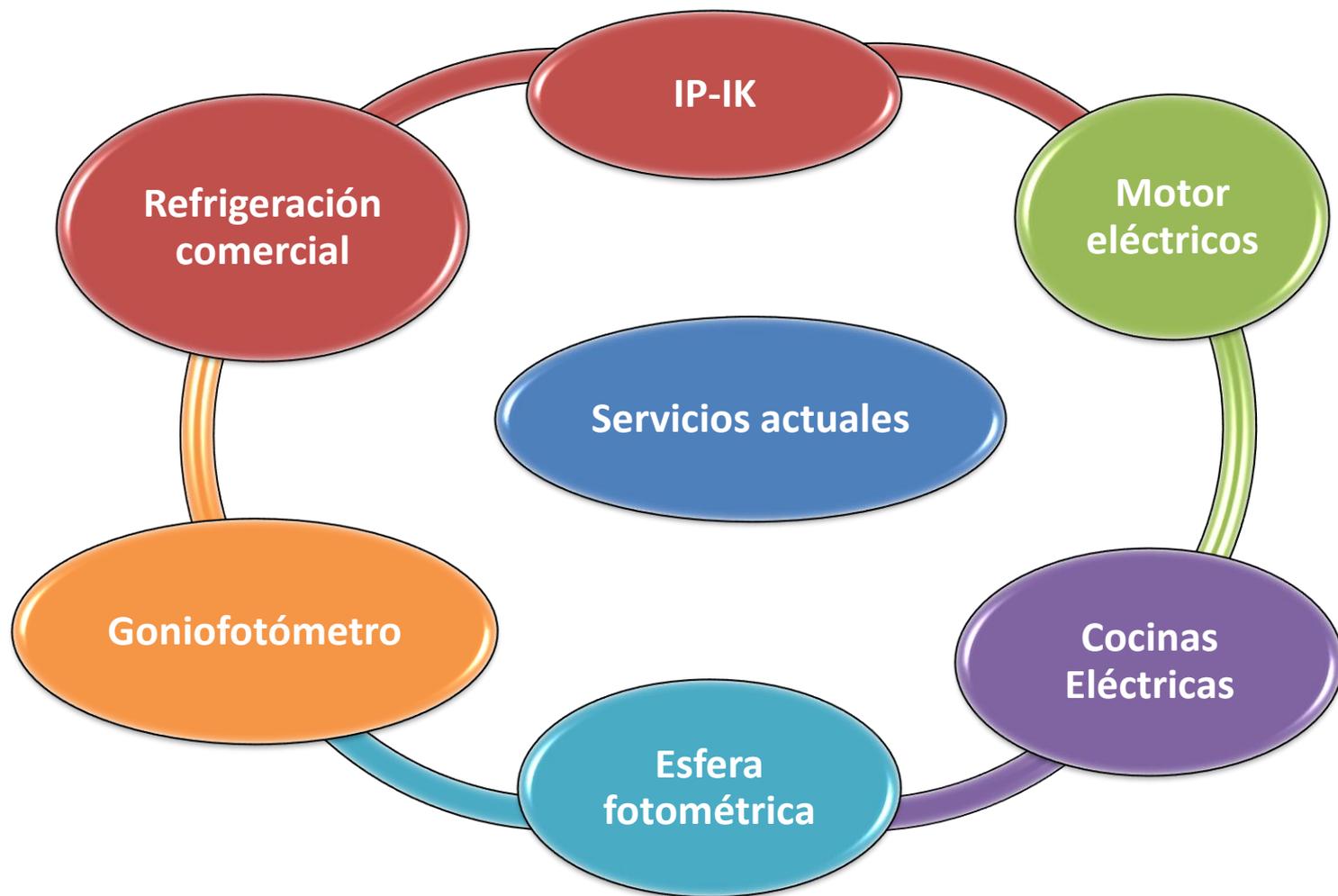
Ingeniero de Ensayo
Marvin Zúñiga

Encargado de documentación
Vanessa Arias

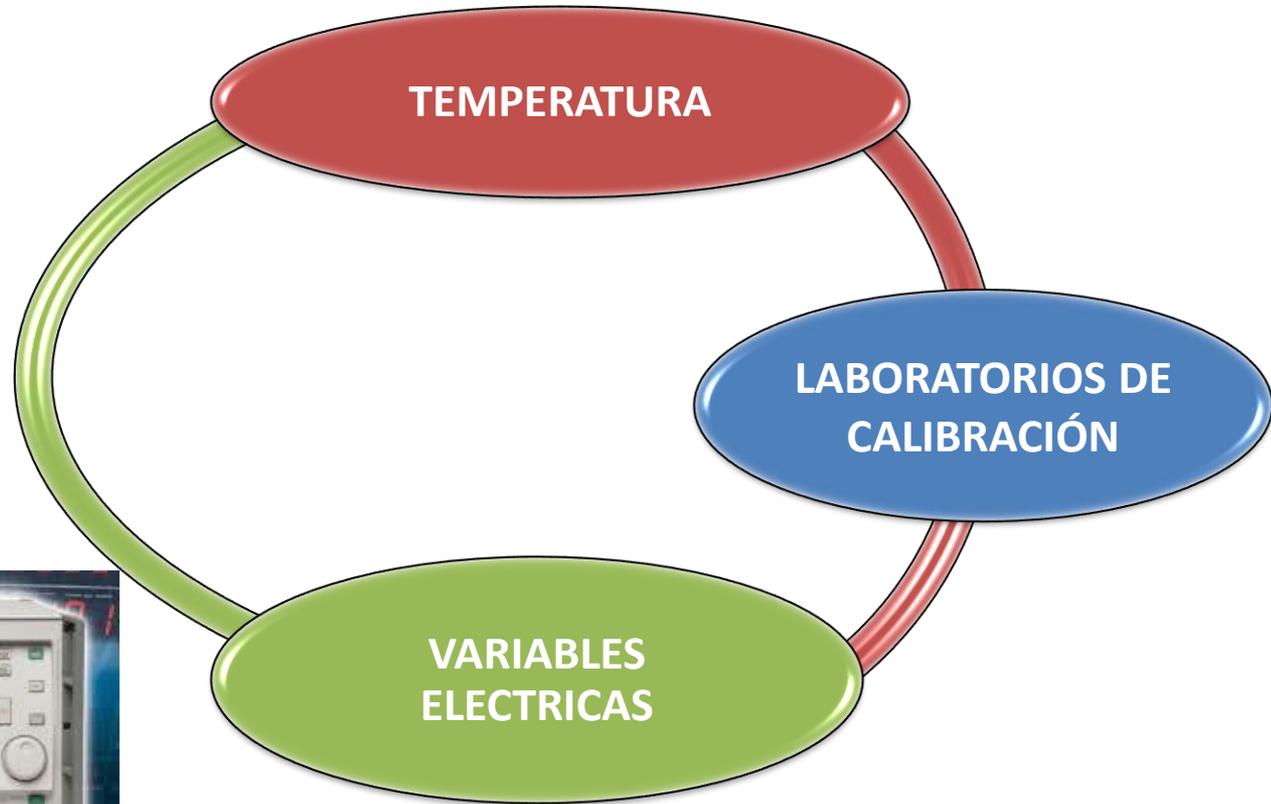
ENSAYOS EN LA IMPLEMENTADOS



ENSAYOS IMPLEMENTADOS



NUEVAS ACREDITACIONES



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Refrigeración Doméstica

INTE 28-01-06: Eficiencia energética. Refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos – Método de ensayo



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Refrigeración Comercial

INTE 28-01-03: Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos – Método de ensayo



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

INTE 28-01-09: Lámparas fluorescentes compactas (LFC) – Método de ensayo.

INTE 28-01-18: Lámparas de diodos emisores de luz (LED) – Método de ensayo.

PN INTE 28-01-28: Lámparas de descarga en alta intensidad (HID) – Método de ensayo.



CAPACIDAD DE MEDICIÓN Luminarias

CIE 121 The
Photometry and
Goniophotometry
of Luminaires



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Ensayos de IP e IK

IP Hermeticidad al Polvo

IEC 60529 *Degrees of Protection
Provided by Enclosures (IP Code)*

IK Resistencia al impacto

IEC 62262 Degrees of protection
provided by enclosures against external
mechanical impacts (IK code)



EQUIPO DE MEDICIÓN



IP hermeticidad al agua



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Motores eléctricos

CAN/CSA C390-10 - Test methods, marking requirements, and energy efficiency levels for three-phase induction motors



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Cocinas eléctricas

CAN/CSA-C358-03 (R2008) - Energy Consumption Test Methods for Household Electric Ranges



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Calentadores de agua eléctricos

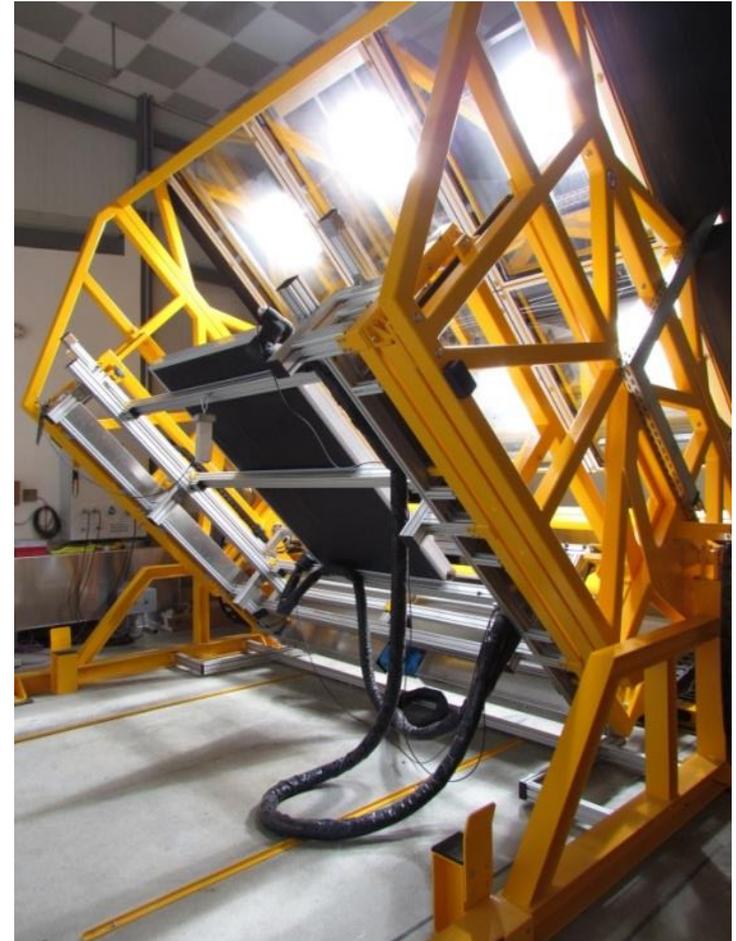
CAN/CSA C745-03 Energy Efficiency of Electric Storage Tank Water Heaters and Heat Pump Water Heaters



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Calentadores de agua solar térmico

INTE/ISO 9806:2015: Energía Solar - Colectores solares térmicos - Métodos de ensayo



CAPACIDAD DE MEDICIÓN

Lavadoras de uso doméstico

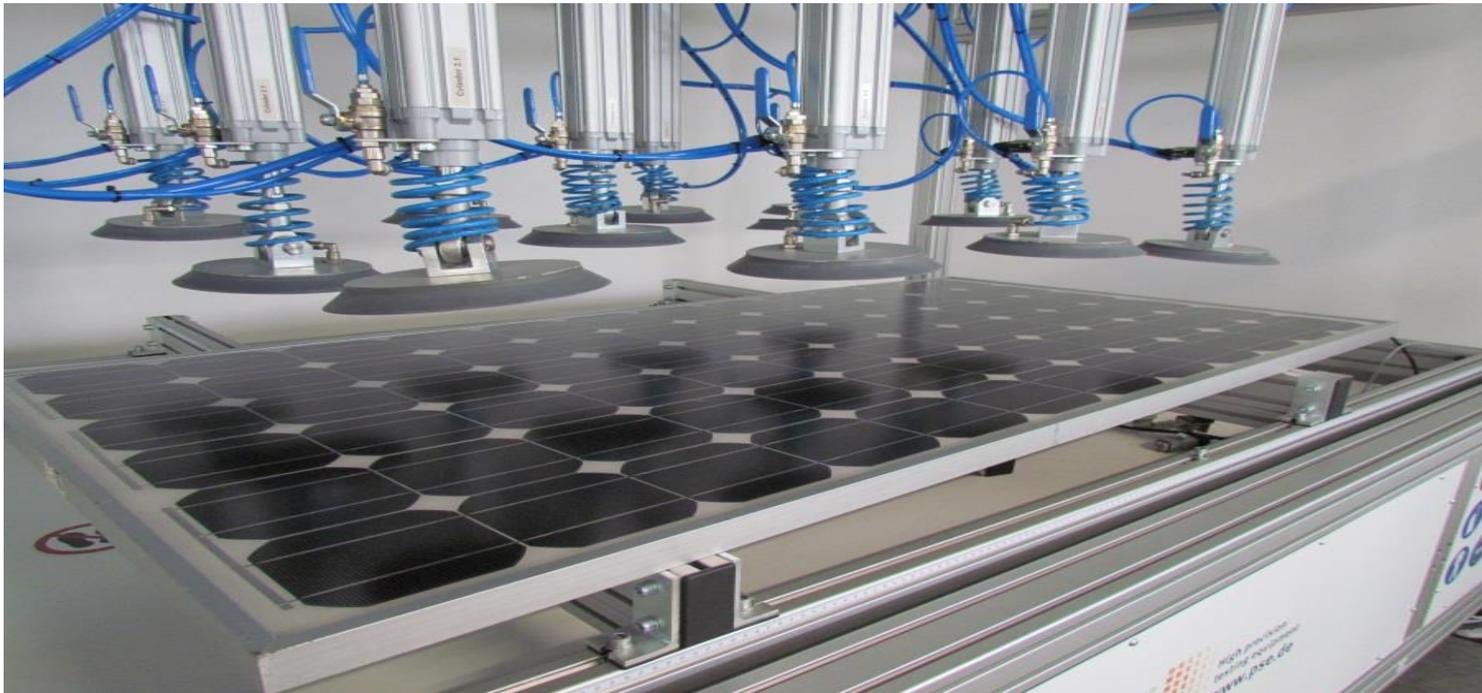
CAN/CSA C360-03 Energy Performance, Water Consumption and Capacity of Household Clothes



ADQUISICIÓN DE EQUIPOS

Páneles Fotovoltaicos

- IEC 61646 Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval
- IEC 61215 Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval



EQUIPOS A INSTALAR EN 2016 -2017



Evaluación de

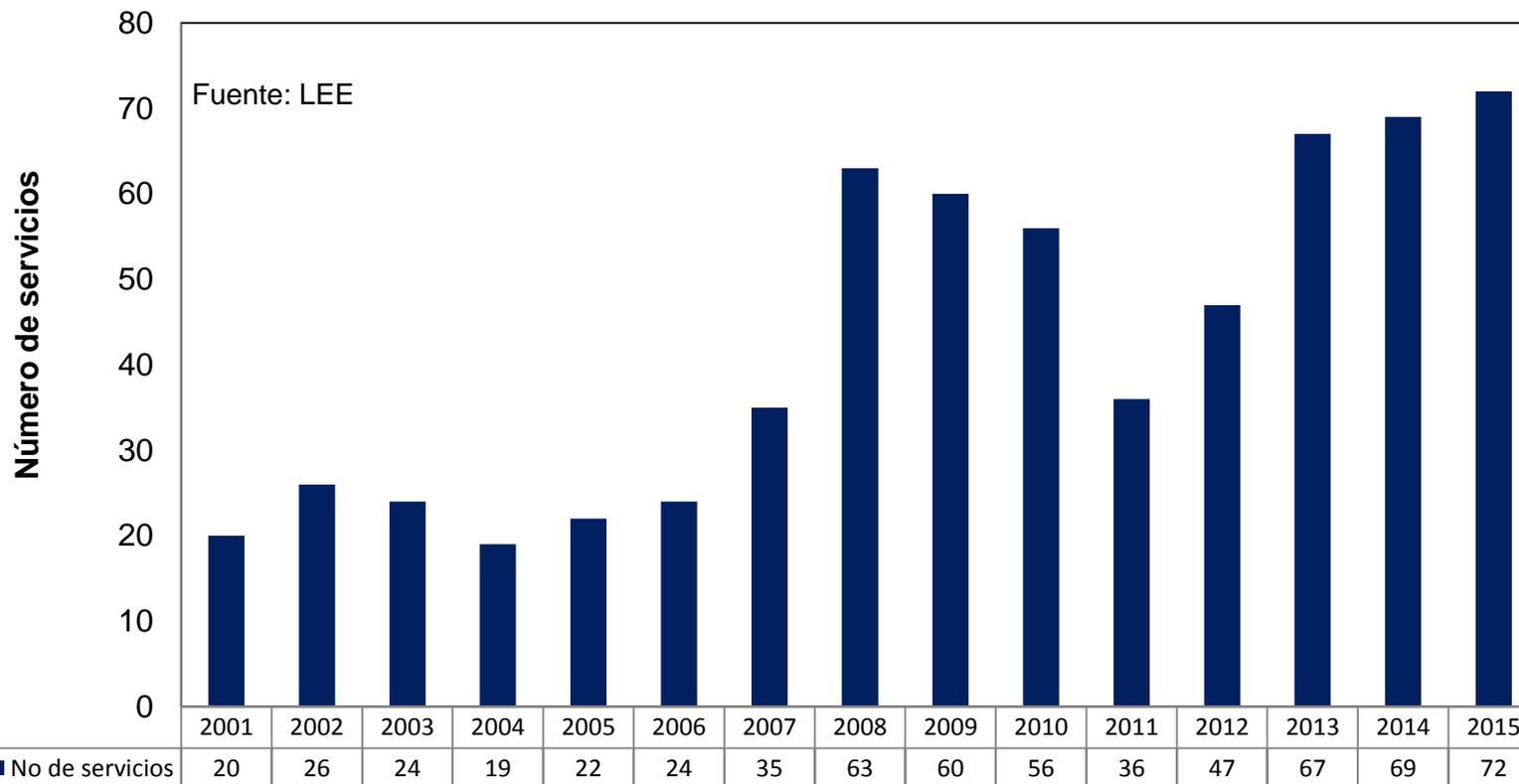
- paneles fotovoltaicos
- Inversores
- controladores de carga
- baterias

Venta de servicios

Laboratorio Eficiencia Energética

Servicios brindados por año

2001 - Diciembre 2015



- Necesidades a corto plazo.
 - Para dar servicios al exterior con mayor agilidad se debe resolver el trámite de importación temporal de muestras.
 - ?? Aire acondicionado ??
 - Implementar otros ensayos en el área de seguridad.
 - Mantener relaciones con laboratorios acreditados para inter comparaciones y mantenimiento de competencia técnica.



Más del 90% de la electricidad del país es producida a partir de fuentes limpias de energía. Hacer un uso eficiente de la electricidad, evita el incremento de generación eléctrica con combustibles fósiles, lo que reduce la emisión de gases de efecto invernadero y el calentamiento global.

Gerencia Electricidad
UEN Servicio al Cliente

www.grupoice.com



MUCHAS GRACIAS