



unab



**CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS QUE  
CONFORMAN LAS ETAPAS PLANIFICACIÓN E  
IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 50001 PARA SU  
APLICACIÓN EN LA UNAB CAMPUS EL JARDIN**

MARIA DANIELA CAICEDO VEGA

# CONTENIDO

1.

Planteamiento del problema

2.

SGIE

3.

Beneficios para la UNAB

4.

Proceso de implementación de la norma

5.

Proceso de planificación del SGIE

6.

Proceso de implementación del SGIE

7.

Recomendaciones para la operación del SGIE y el  
proceso de certificación

8.

Referencias

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**Energía**

Insumo no gerenciado



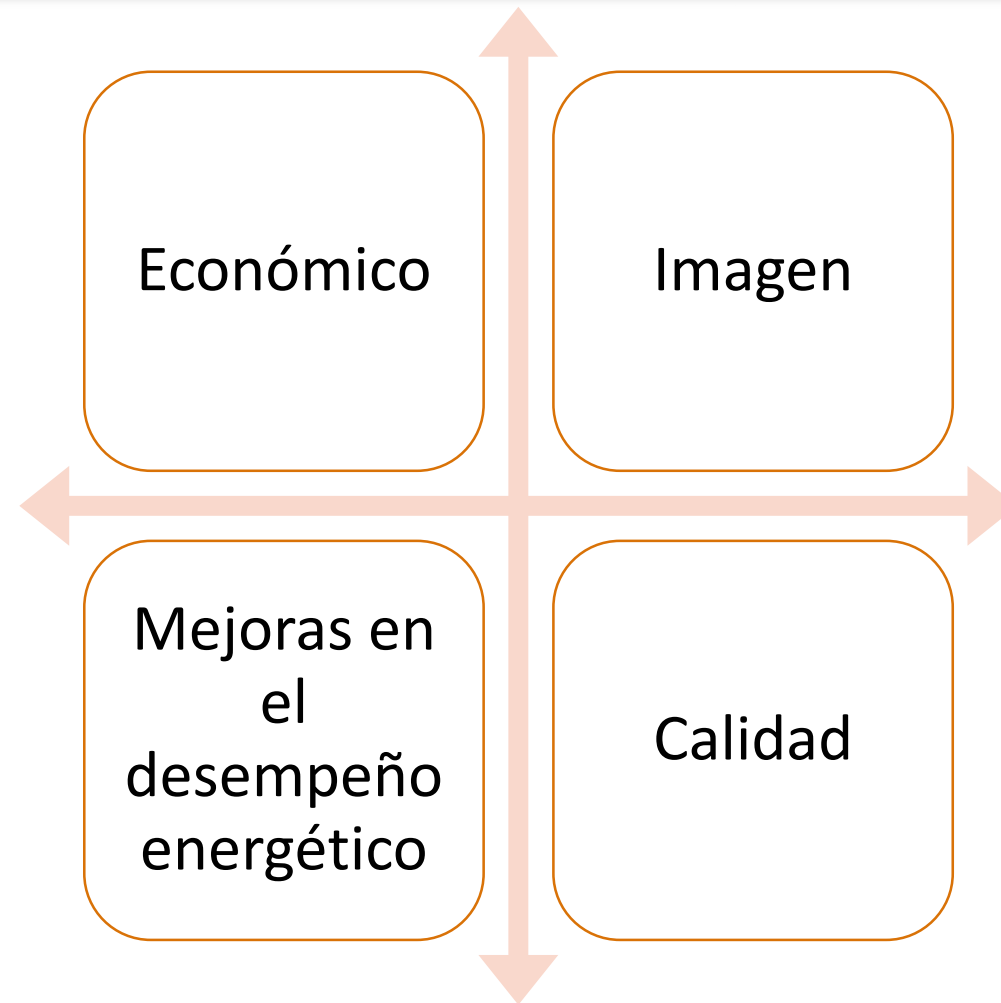
**DOCUMENTACIÓN**

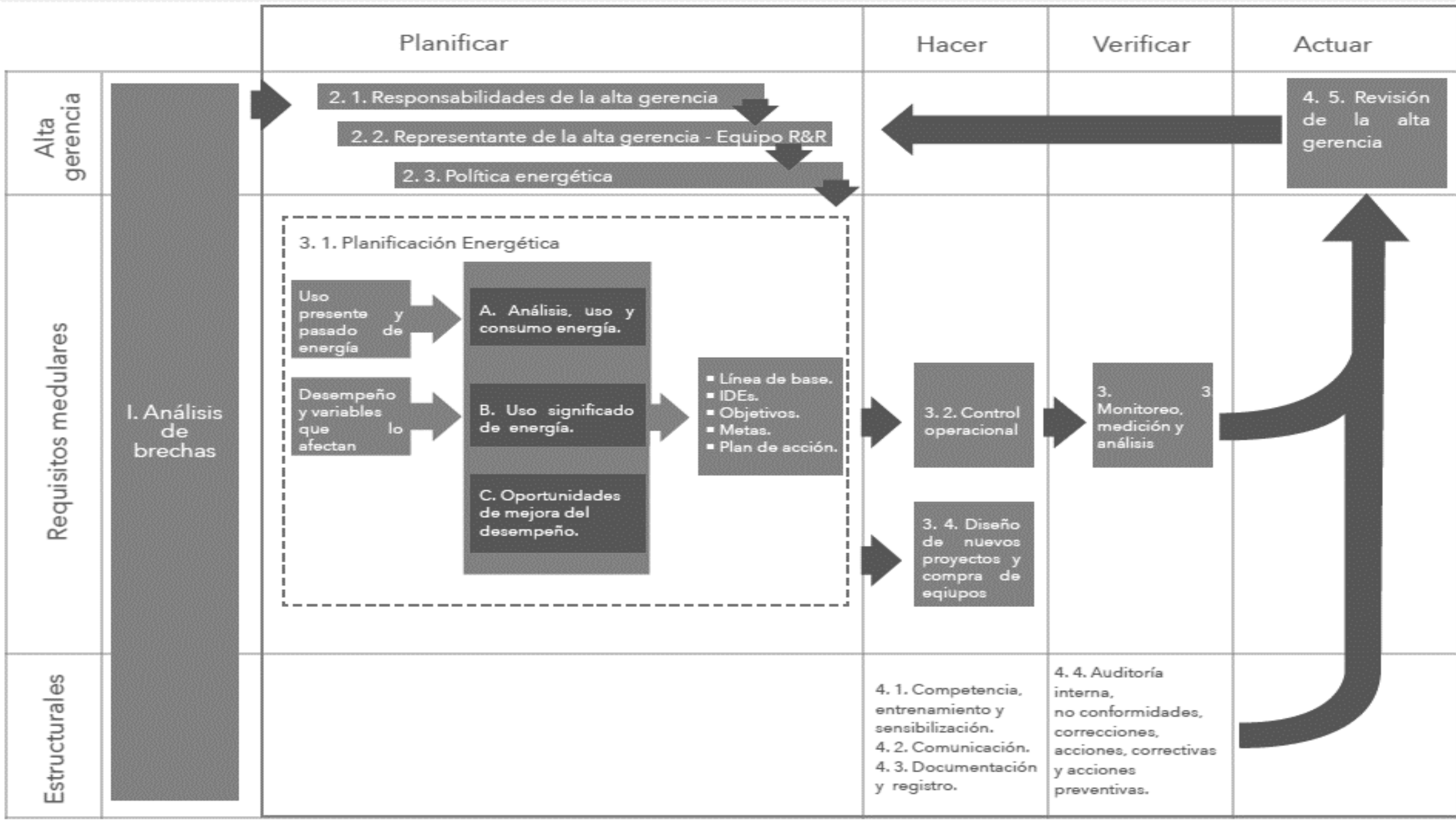


## 2. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA



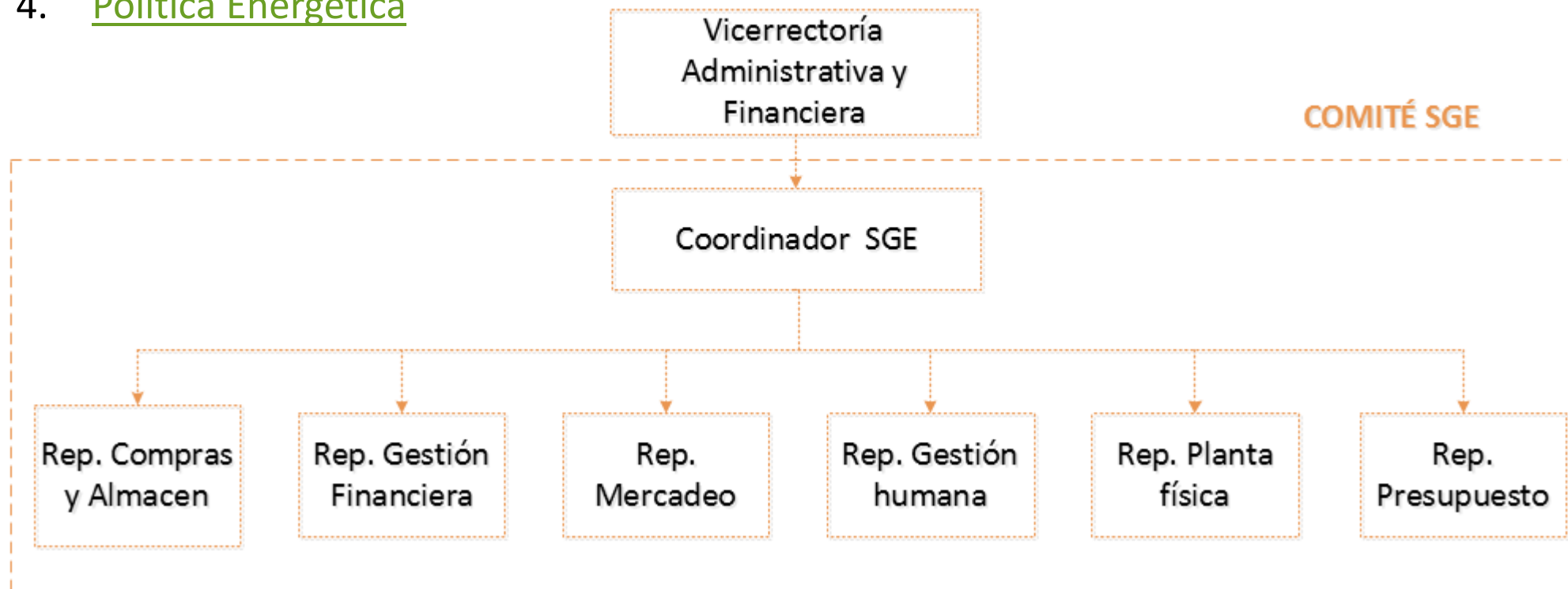
### 3. BENEFICIOS PARA LA UNAB





### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

1. Análisis de brechas
2. Información de carácter general: ( Historia, Misión, Visión, Organigrama)
3. Organigrama Comité SGIE
4. Política Energética



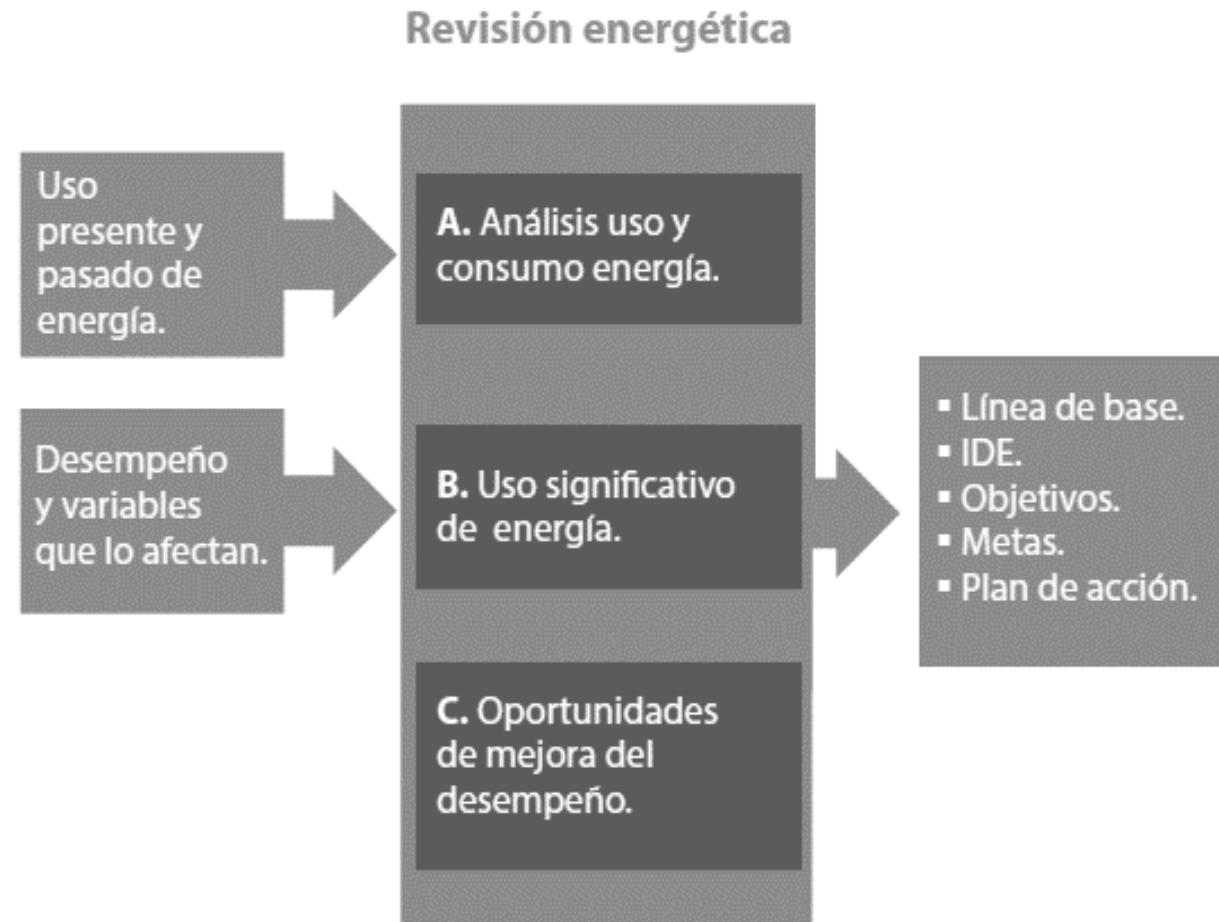


### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

Responsabilidades Vicerrectoría financiera y administrativa	Responsabilidades Coordinador SGIE	Responsabilidades Representantes áreas de soporte
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir una política energética para la UNAB que permita alcanzar mejoras en el desempeño energético.</li><li>• Suministrar los recursos necesarios para mantener el SGIE.</li><li>• Realizar periódicamente revisiones del SGIE.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurarse de que el SGIE se mantiene y mejora en la institución.</li><li>• Informar a la vicerrectoría financiera y administrativa sobre el desempeño energético del campus.</li><li>• Promover la toma de conciencia entre los estudiantes y trabajadores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participar en el ámbito de su actividad en todo lo relacionado con el SGIE.</li><li>• Garantizar el seguimiento de las acciones en curso en sus respectivas áreas.</li><li>• Conocer y cumplir los requisitos aplicables a las actividades que involucran las actividades que están bajo su control.</li></ul>



### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

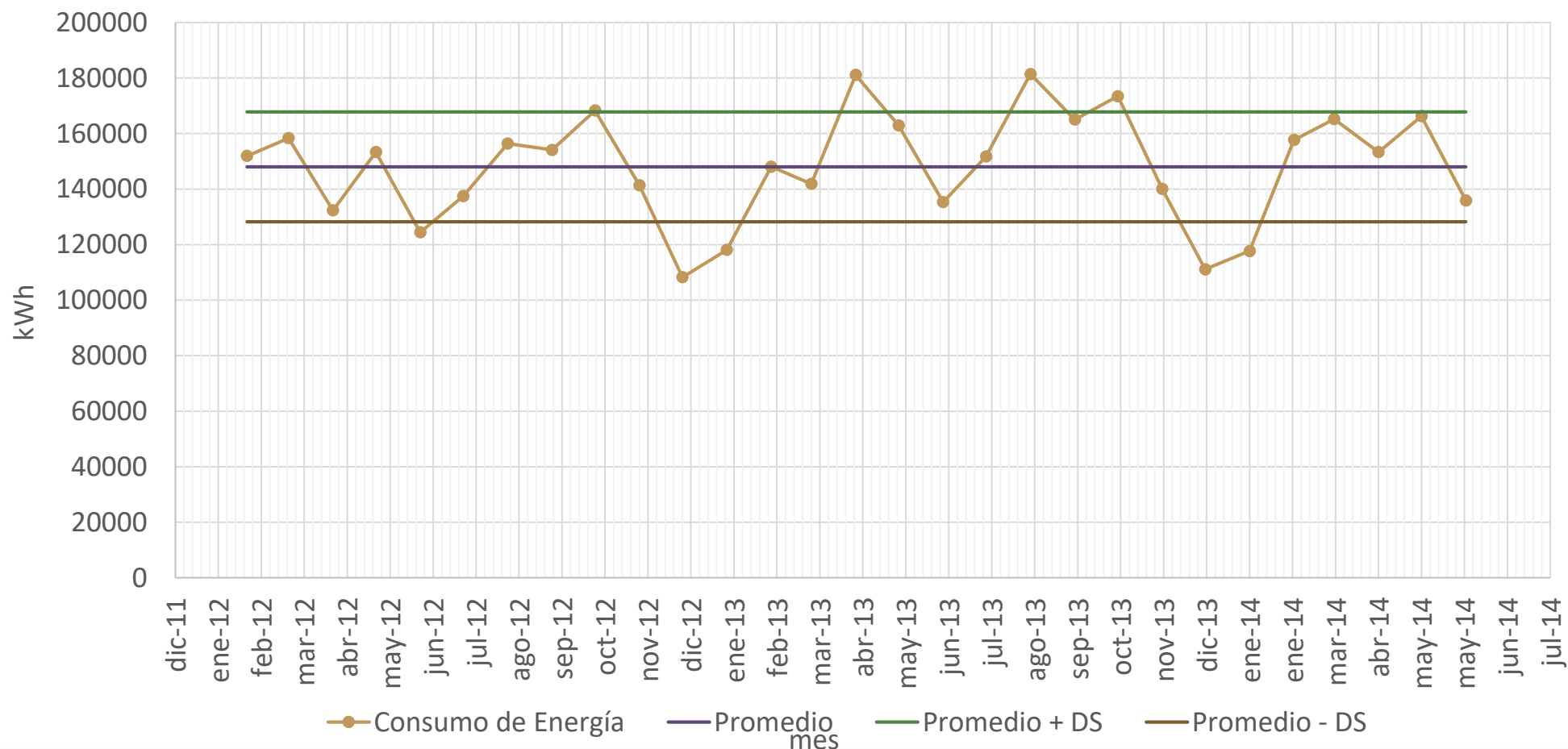


Fuente: Guía de Implementación Sistema de Gestión de la Energía basado en la ISO 50001(2012) [1]

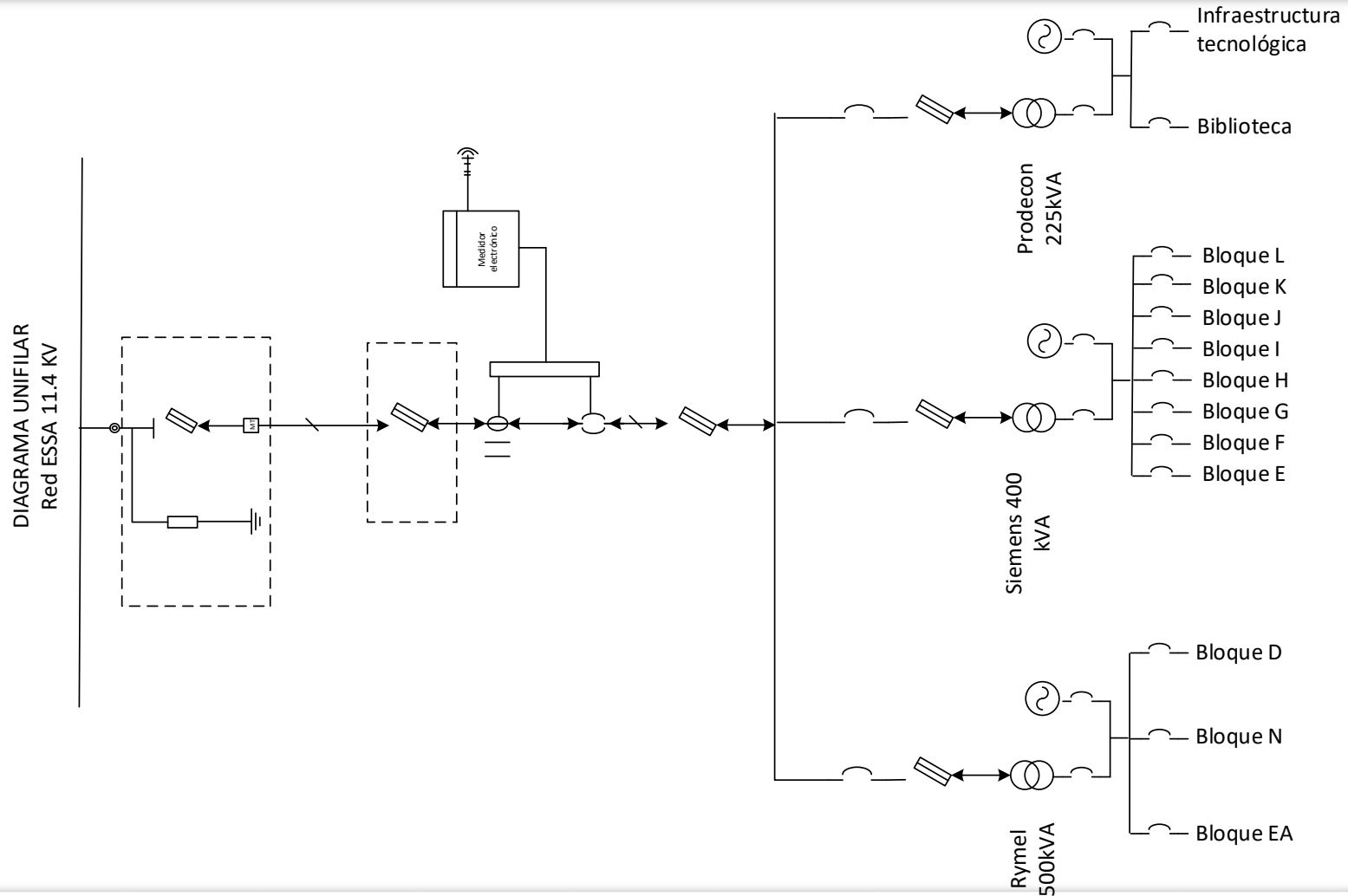


### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

Consumo de energía



# 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

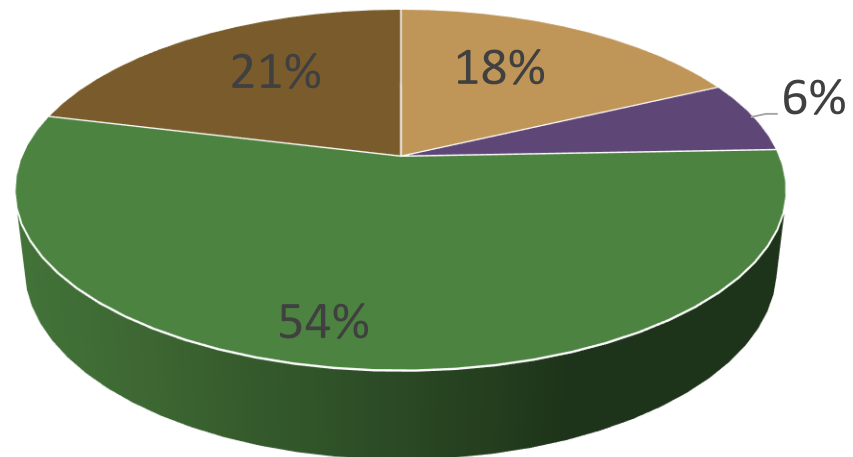




### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

- Inventario energético
- Determinación torta de consumo

Participación por Uso final

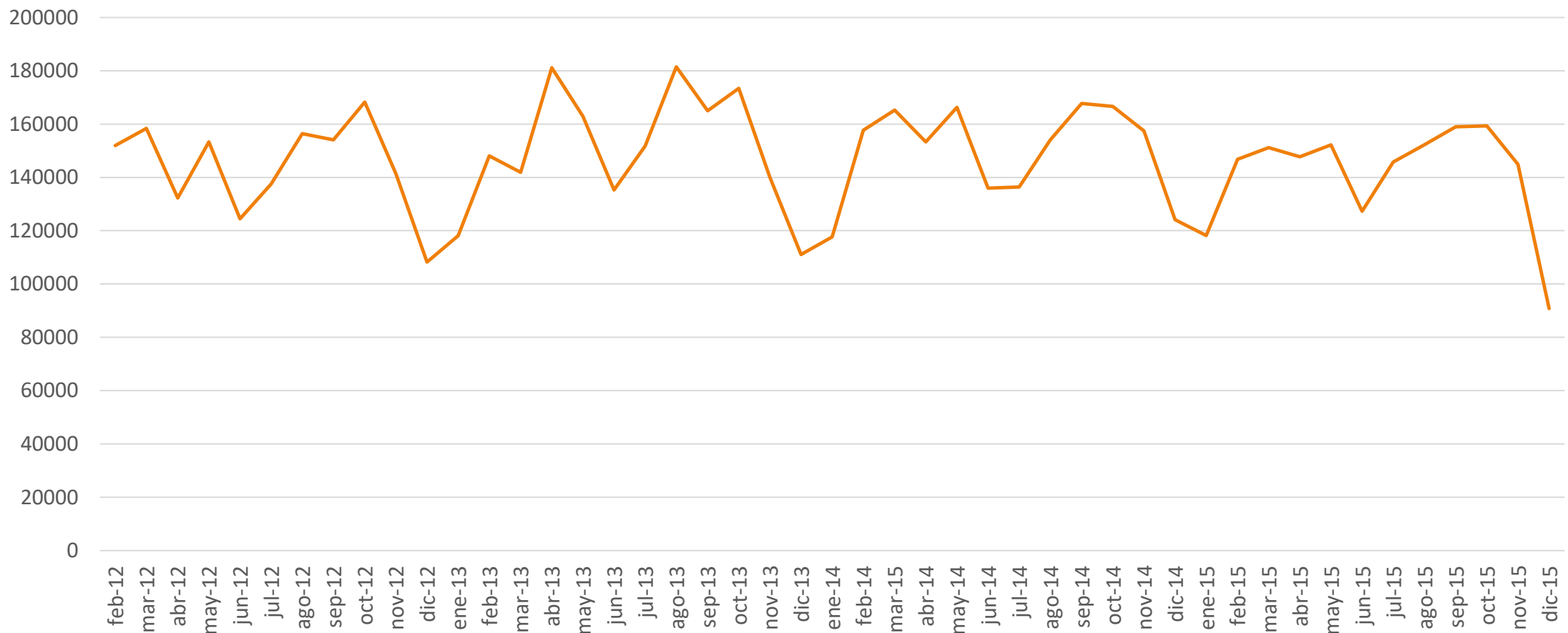


- Iluminación
- Equipos de computo
- Equipos de AA
- Otros

# 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE



Linea Base

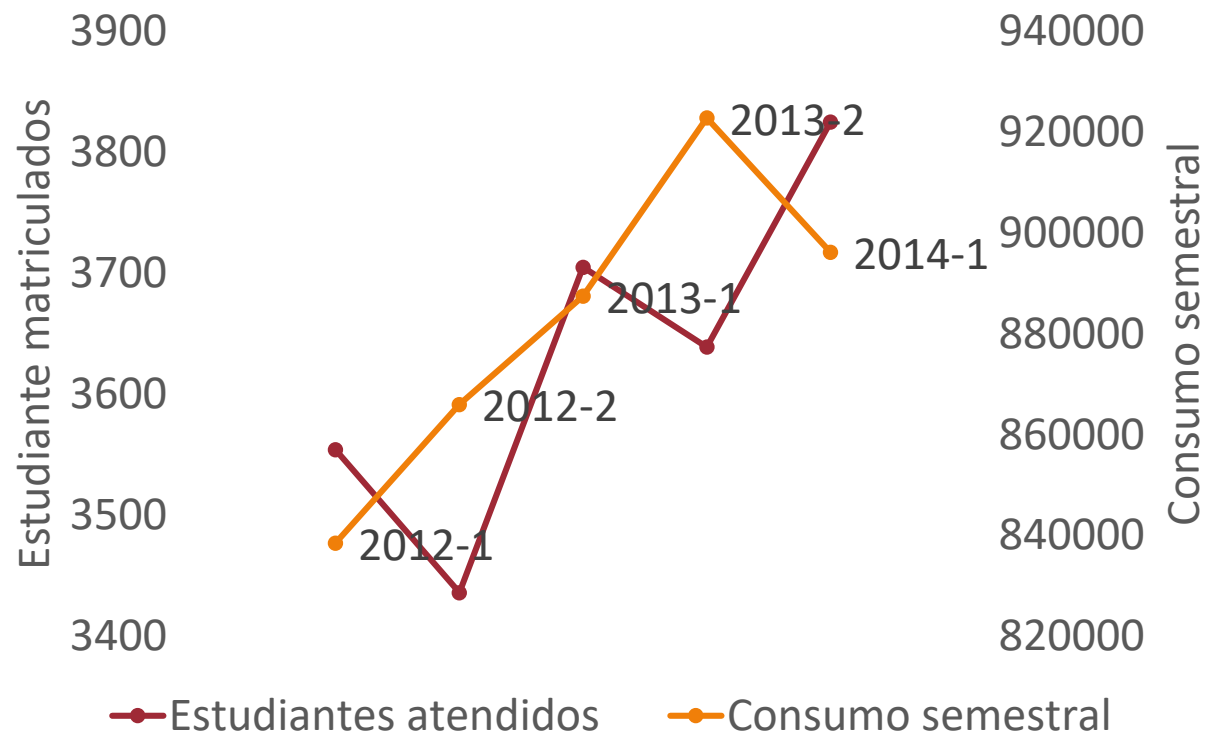




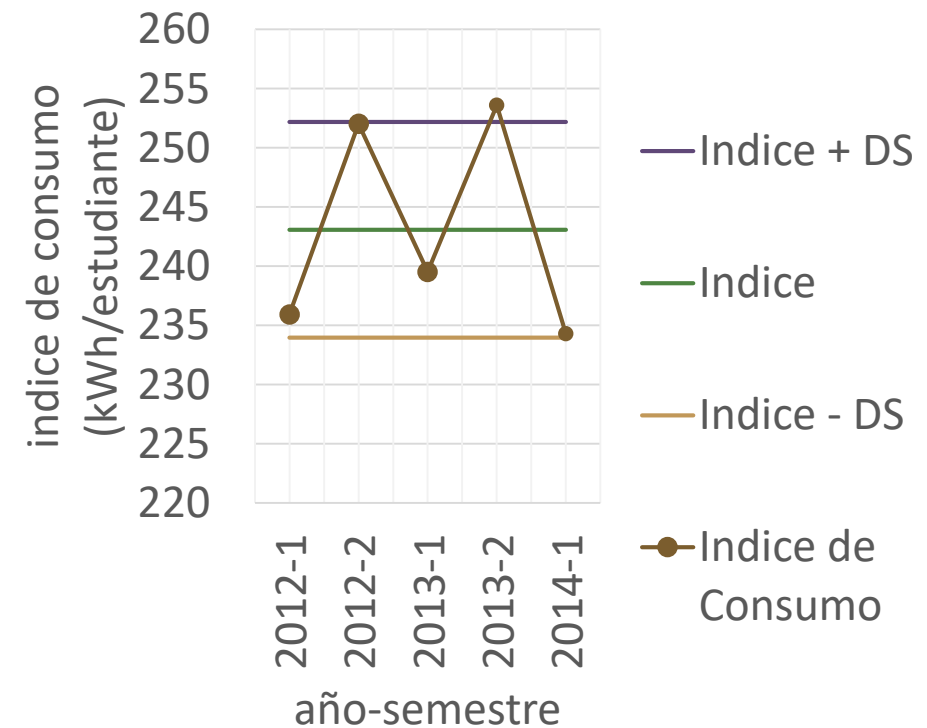
### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

#### INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

Consumo y Estudiantes matriculados



Indice de consumo 1

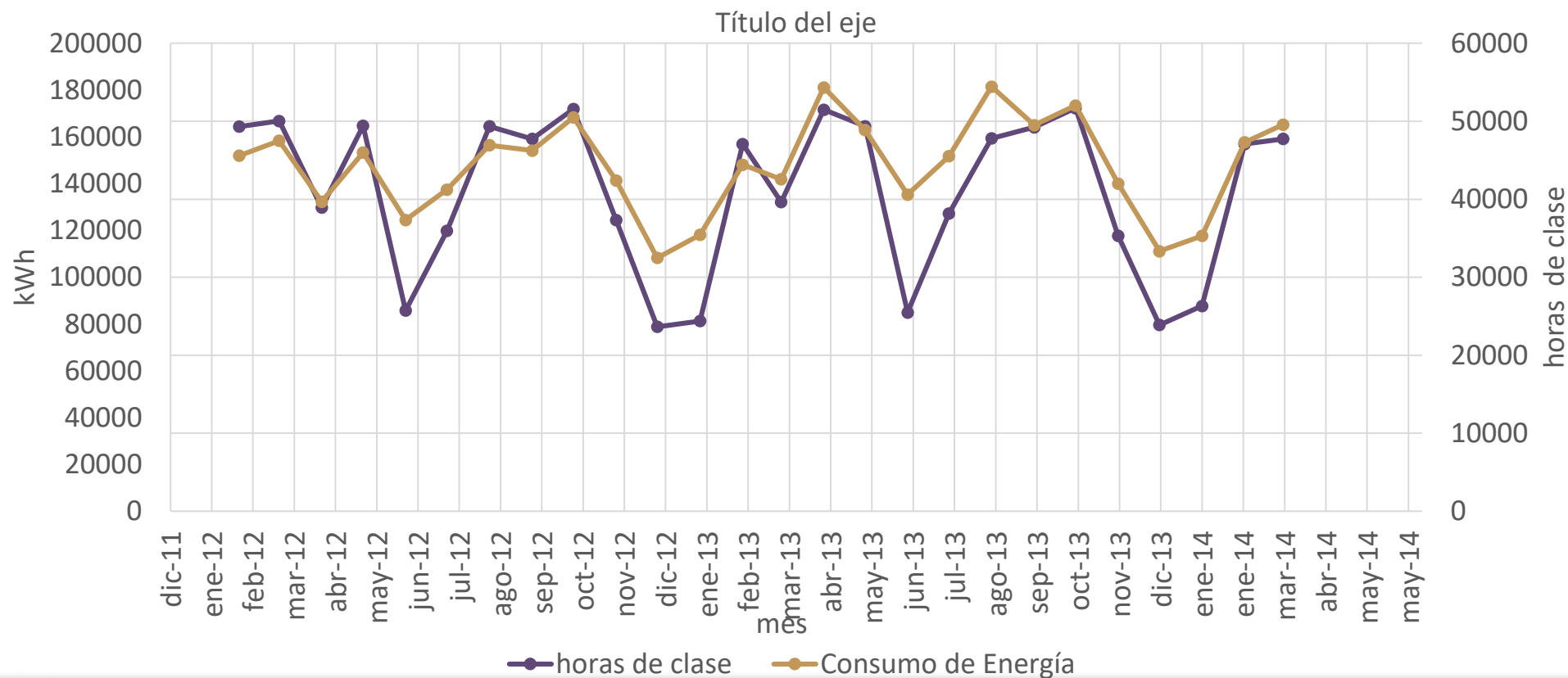




# 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

## INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

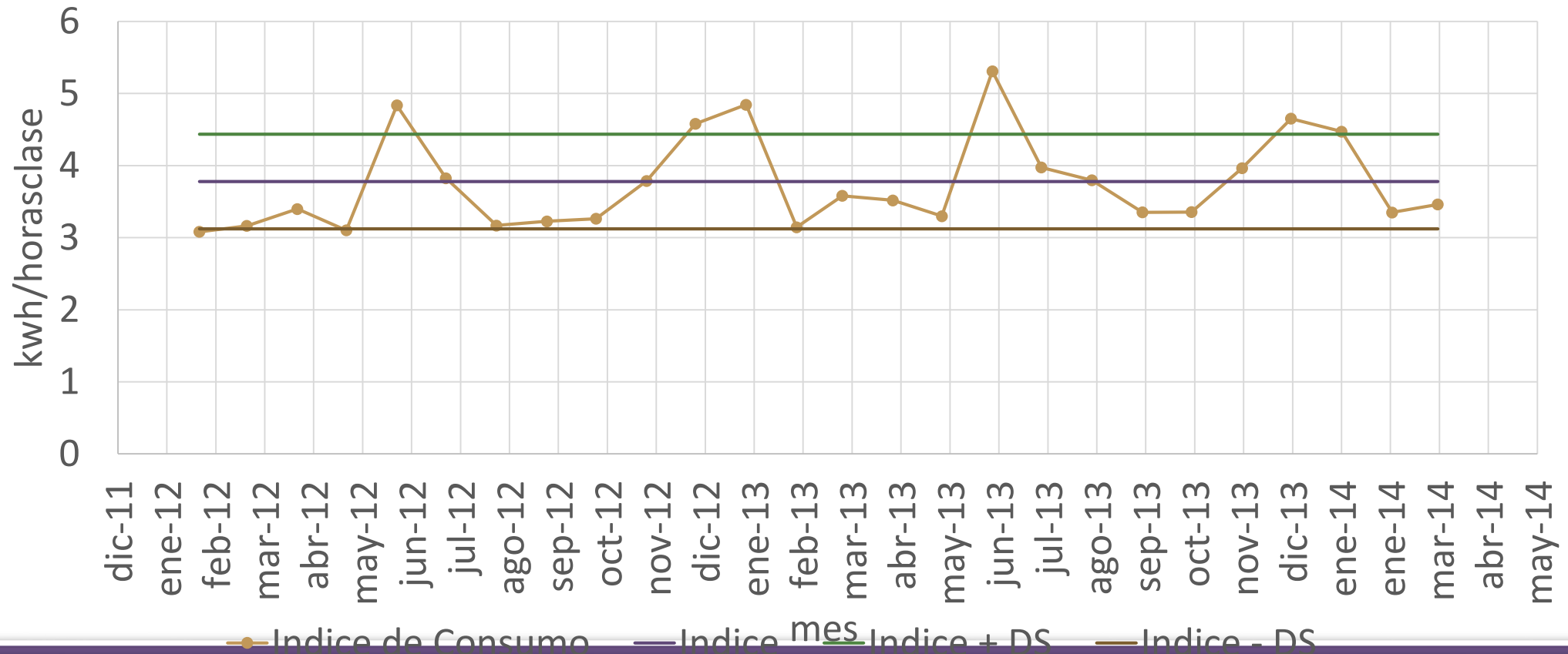
Consumo y Horas de Clase



# 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

## INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

### Indice de consumo





### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

#### INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

Indicadores de desempeño energético			
Indicador	Definición	Unidades	Periodo de medida
<b>IDe1</b>	Consumo de Energía por número de estudiantes atendidos al semestre	kWh/estudiante	Semestral
<b>IDe2</b>	Consumo de Energía por horas de clase al mes	kWh/h	Mensual

# 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

## OPCIONES DE MEJORA EN EL DESEMPEÑO ENERGÉTICO

HABITOS DE CONSUMO



MANTENIMIENTO



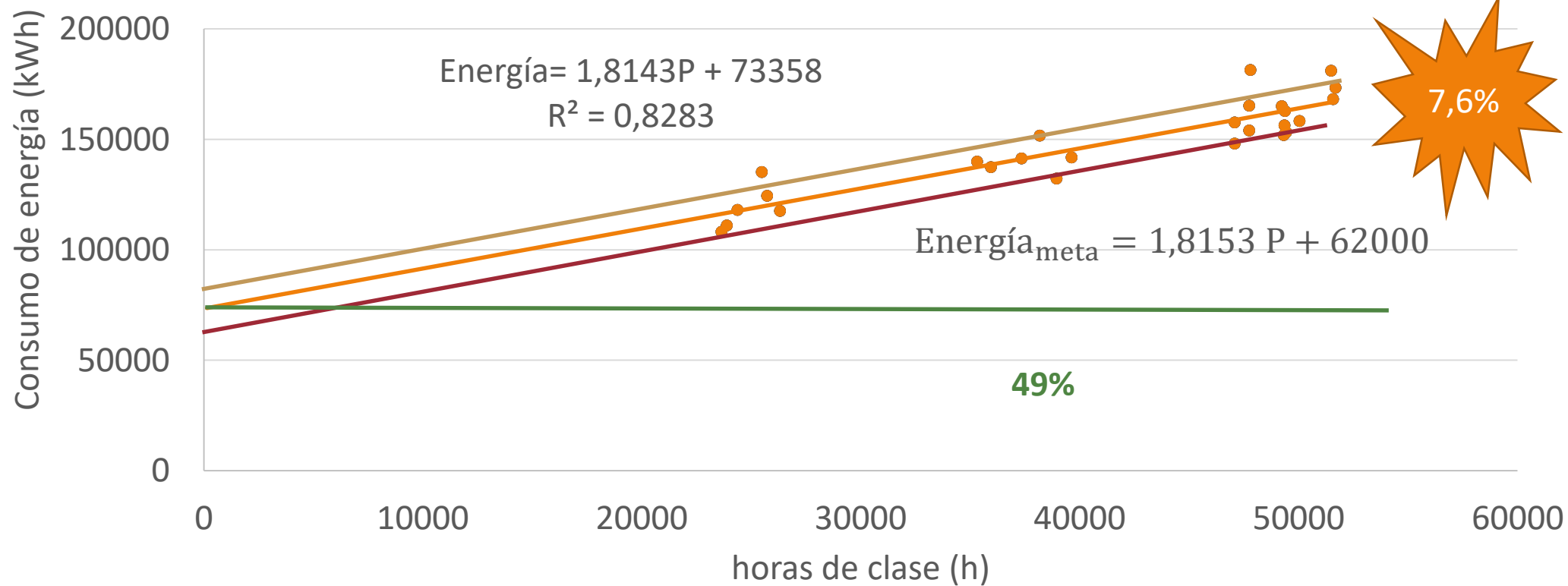
DISEÑO DE INSTALACIONES





### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

Energía Vs Producción



- Linea meta
- Linea ineficiente
- Energía no asociada a la producción
- Linea de tendencia



OBJETIVO	META	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE
<b>Disminución de un 7,6% del consumo mensual de energía en el Campus el Jardín para el mes junio del 2015 con respecto al mes de junio de 2014.</b>	Disminuir el consumo de energía en los sistemas de acondicionamiento de aire en un 11% (5,94% sobre el consumo global).	Disminuir una hora en el tiempo de utilización diaria de los equipos de acondicionamiento de aire tipo Split y Fan & Coil a través de programas de capacitación de usuarios.	Depto. de Gestión humana.
	Disminuir un 0,3% el consumo de energía de los computadores del personal administrativo y docente.	Aumentar un 1C la temperatura de evaporación de las UMA y los equipos Fan & Coil.	Depto. de planta física.
	Disminuir el consumo por iluminación y otros usos de energía en un 2% (1,6% sobre el consumo global)	Configurar los computadores de escritorio de tal manera que entre automáticamente en suspensión después de 10 min de inactividad.	Depto. Tecnologías de información y comunicaciones y Depto. de mercadeo.
		Realizar un programa de difusión de buenas prácticas para hacer un uso racional de la energía en el campus.	Depto de Mercadeo, Facultad de Ingeniería en Energía, Depto. de Gestión humana.



### 3. PLANIFICACIÓN DEL SGIE

OBJETIVO	META	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE
<b>Gestionar adecuadamente la iluminación en el Campus alcanzando mejoras específicas para el año 2020.</b>	Sustituir gradualmente (10% por año en un periodo de 5 años) la iluminación fluorescente actual por iluminación LED.	Ante la necesidad de sustituir lámparas fluorescentes optar por tecnologías LED que ofrezcan igual o mejor flujo luminoso que la tecnología actual, pero cuyo consumo de energía sea menor y su tiempo de retorno sea inferior a su tiempo de vida útil.	Depto. de planta física y Depto. de compras y almacén.
	Proveer de sensores de movimiento el 100% de los pasillos y corredores del campus de menor concurrencia para el año 2020.	Identificar los pasillos y corredores del campus cuya utilización no requiera de iluminación permanente y dotarlos de sensores de movimiento.	Facultad de Ingeniería en Energía, Depto. de Compras, Depto. de Planta física.



### 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

#### COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA

Perfil	Rol	Enfoque de capacitación
<b>Nivel gerencial</b>	Tiene un rol de promotor de SGE, transmitiendo la importancia de mejorar el desempeño energético y asignando los recursos necesarios para ello.	Enfoque estratégico sobre los beneficios del correcto funcionamiento del SGE y mejora del desempeño energético.
<b>Nivel Específico</b>	Promotor del SGIE en su área de actuación dentro de la universidad.	Enfoque específico en su área de actuación con respecto a todo lo relacionado al SGIE
<b>Nivel soporte</b>	Usuario de los servicios de energía en el campus	Enfoque global de sensibilización sobre los impactos del uso, consumo y desempeño energético y cómo cada persona es un aporte en el ahorro, eficiencia y desempeño energético.



### 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

Perfil	Actividad	Objetivo	Mecanismos	Periodicidad
Todos los perfiles	CAPACITACIÓN INICIAL: Conocimientos básicos de la ISO 50001	Familiarizar a todos los miembros de la organización con la norma y dar a conocer la política energética y los objetivos trazados.	Reunión informativa con todos los miembros de la organización.	Una única vez
Nivel gerencial y nivel específico	CAPACITACIÓN DE GESTORES	Dotar de habilidades a los miembros del comité del SGE para que estén en la capacidad de promover y transmitir a todos los miembros de la organización la importancia de mejorar el desempeño energético del Campus.	Cursos de formación específicos en: uso racional y eficiente de energía, adquisición de tecnologías eficientes, análisis económico, entre otros tomando como base los criterios operacionales planteados.	Dos veces al año



### 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

Perfil	Actividad	Objetivo	Mecanismos	Periodicidad
Nivel de Soporte	CAPACITACIÓN ESTRATEGICA	Concientizar a los miembros de la organización de la importancia de la conformidad con la política energética, los procedimientos y los requisitos del SGE, las funciones, responsabilidades y autoridades de cada uno para cumplir con los requisitos, los beneficios de la mejora del desempeño energético, el impacto, real o potencial, con respecto al uso y consumo de la energía.	A través de los medios de comunicación internos (periódico institucional, revistas, correo electrónico, redes sociales) promover las buenas prácticas en el uso de la energía a través de notas, boletines, foros.	Una vez al mes



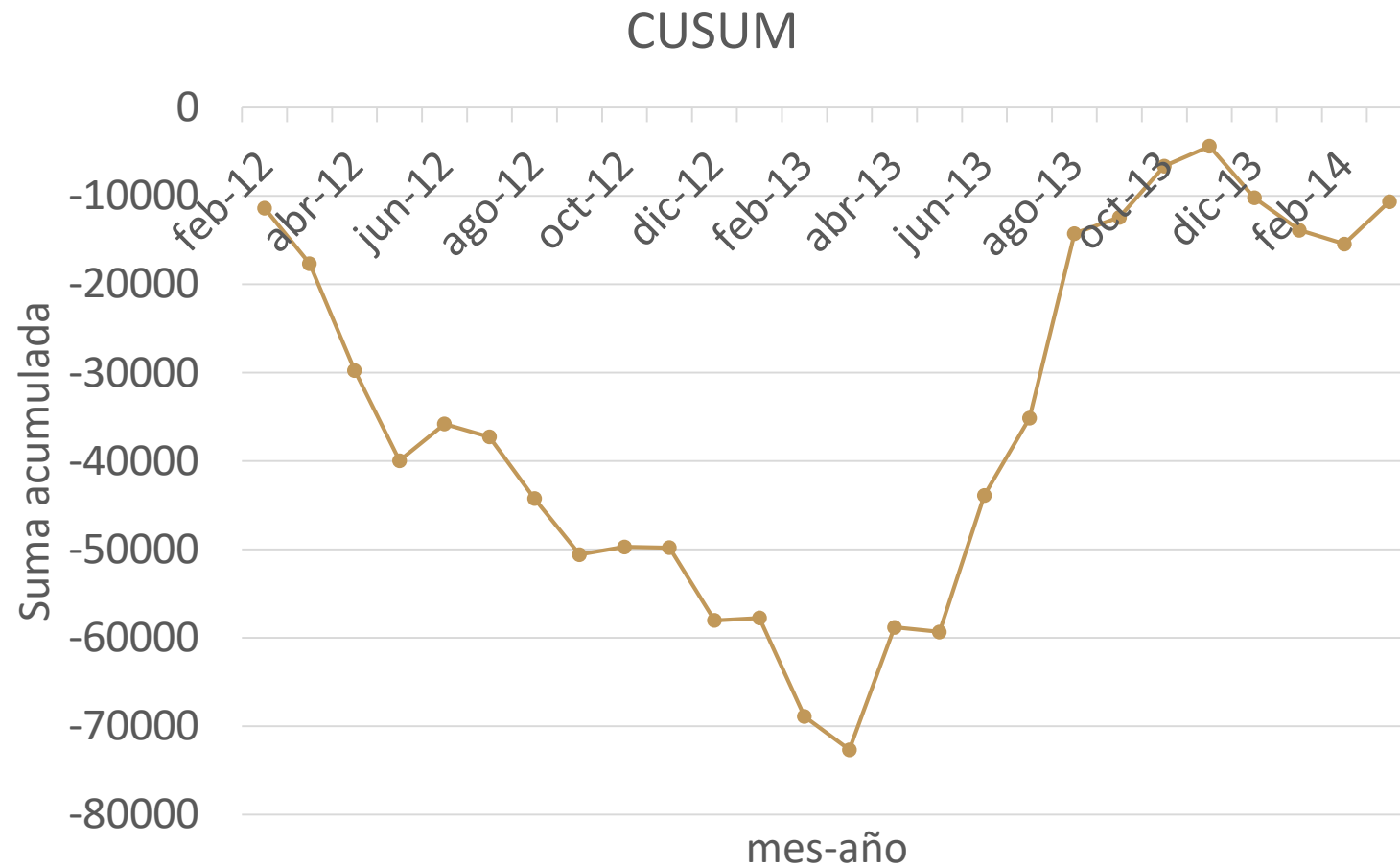


# 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

## CONTROL OPERACIONAL

Criterios de control  
operacional por uso  
final

Criterios de  
mantenimiento por  
uso final

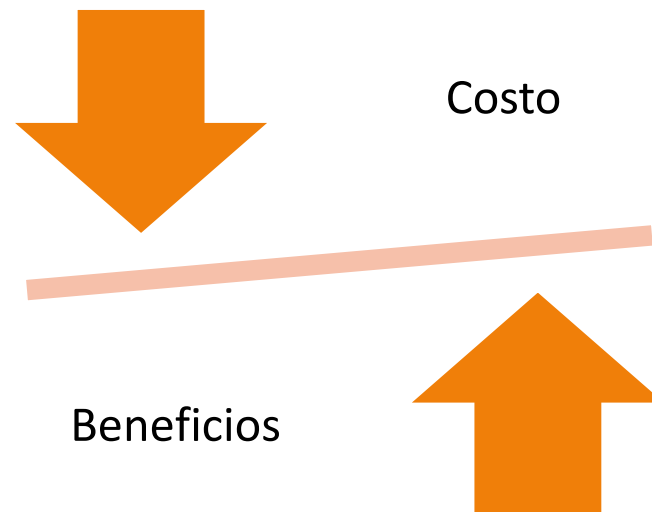




### 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

#### DISEÑO DE PROYECTOS Y PROCESOS DE ADQUISICIÓN DE SERVICIOS DE ENERGÍA, PRODUCTOS Y EQUIPOS

- Se plantearon criterios para el diseño de proyectos y procesos de adquisición de productos y equipos de energía

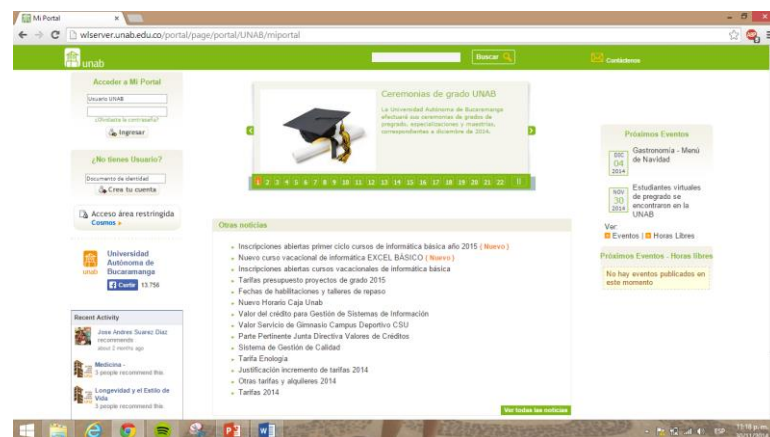




unab

# 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SGIE

## COMUNICACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO



## 4. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN DEL SGIE Y EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN



### Planificación

Actualizar información relacionada con la revisión energética.

Levantamiento de diagrama unifilar

Conformidad con la política energética, objetivos metas y planes de acción e IDEs por parte de la alta gerencia

### Implementación

Análisis documental por parte de cada área de influencia y levantamiento de no conformidades con respecto a los procedimientos planteados

### Verificación

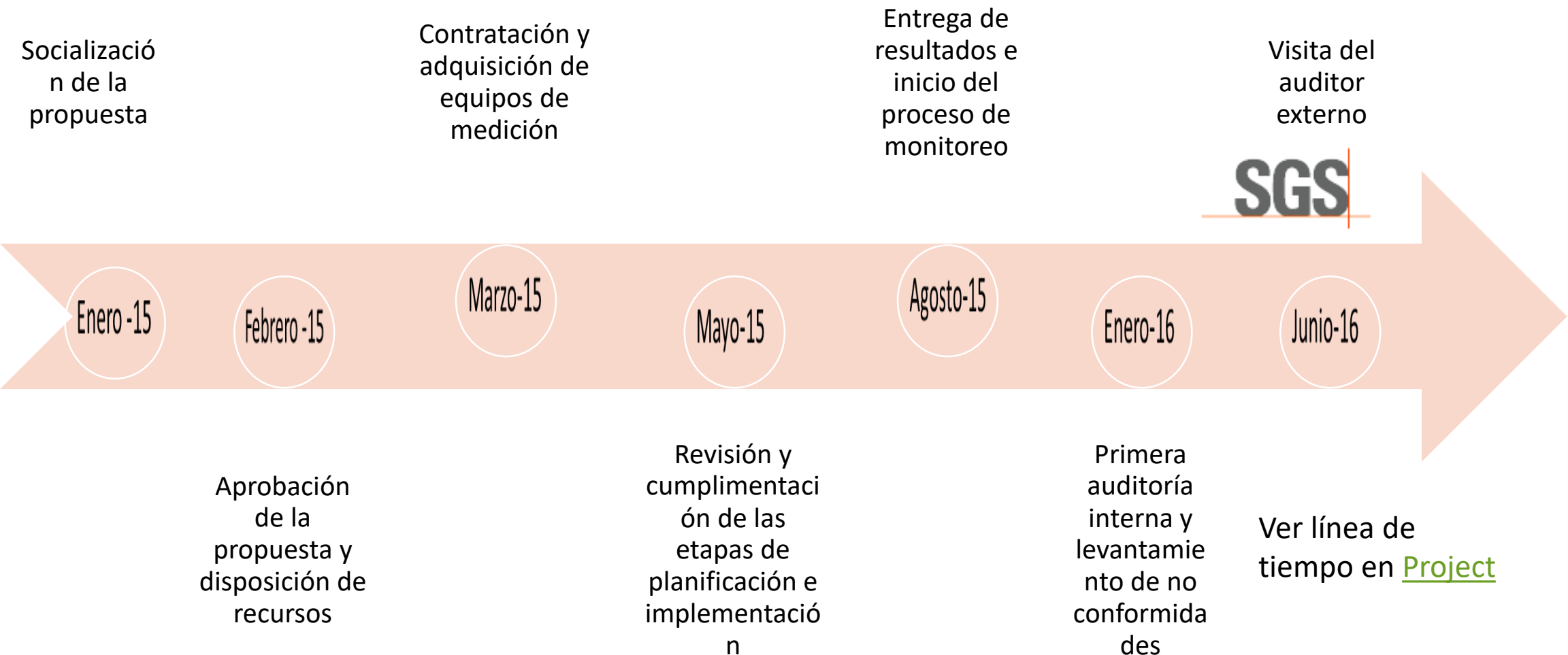
Planificar el proceso de auditoria energética tanto interna como externa

### Actuación

Plantear estrategias y procedimientos que permitan realizar revisiones periódicas ( cada 6 o 12 meses) del SGIE a través de un esquema de entradas y salidas



# 4. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN DEL SGIE Y EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN



## 4. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN DEL SGIE Y EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Recurso	Valor
Ingeniero - Consultor	\$ 2500000 / mes
Tecnólogo	\$ 1400000 / mes
Analizador de redes	\$14000000 / analizador

**Gracias**



unab

## 8. REFERENCIA

- [1] Ministerio de Minas y Energía, «PROURE Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes no convencionales,» 2011.
- [2] *Norma ISO 50001-Sistema de gestión energética.*
- [3] «Presentación Institucional - Misión,» [En línea]. Disponible en: <http://wserver.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/presentacion-institucional/mision>. [Último acceso: 2014].
- [4] A. Gaviria Arias y M. F. Sandoval Mera, *IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE*, Santiago de Cali, 2012.
- [5] BSI UK, *BSI Case Study Sheffield Hallam University ISO 50001 Energy Management*.
- [6] Agencia Chilena de Eficiencia energética, «Guía de Implementación Sistema de Gestión de la Energía basado en la ISO 50001,» Santiago de Chile, 2012.
- [7] Organización Internacional de Normalización ISO, «Gana el desafío de la energía con ISO 50001,» 2011.
- [8] Universidad Autónoma de Bucaramanga, «Presentación institucional,» [En línea]. Disponible en: <http://www.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/presentacion-institucional>. [Último acceso: 24 Abril 2014].
- [9] Green Peace Argentina, «LED: Diodos Emisores de Luz,» Buenos Aires.
- [10] Programa Energía Inteligente para Europa de la Comisión Europea, «Cambiando los hábitos de consumo energético - Directrices para programas dirigidos al cambio de comportamiento».
- [11] ETAP, «Etaplighting-Control de iluminación integrado,» [En línea]. Disponible en: [http://www.etaplighting.com/uploadedFiles/Downloadable\\_documentation/documentatie/brochures\\_ETAP\\_verlichting/Control%20de%20iluminaci%C3%B3n%20integrado\\_ES.pdf](http://www.etaplighting.com/uploadedFiles/Downloadable_documentation/documentatie/brochures_ETAP_verlichting/Control%20de%20iluminaci%C3%B3n%20integrado_ES.pdf).
- [12] SCHREDER, «Schreder Owllet Sistemas de control,» [En línea]. Disponible en: <http://www.schreder.com/sitecollectiondocuments/additional-content/schreder-owllet-sistemas-de-control.pdf>.
- [13] MACSYSTEM DE COLOMBIA S.A.S , [En línea]. Disponible en: <http://www.macsystem.net/leed.pdf>.