



XVIII Foro
Mundial
de la Calidad y de la
Gestión para la Mejora
INLAC 2014
27 al 30 de Mayo • Cancún, México

Protegiendo al planeta,
un caso de Eficiencia
Energética



Hugo Arias
México

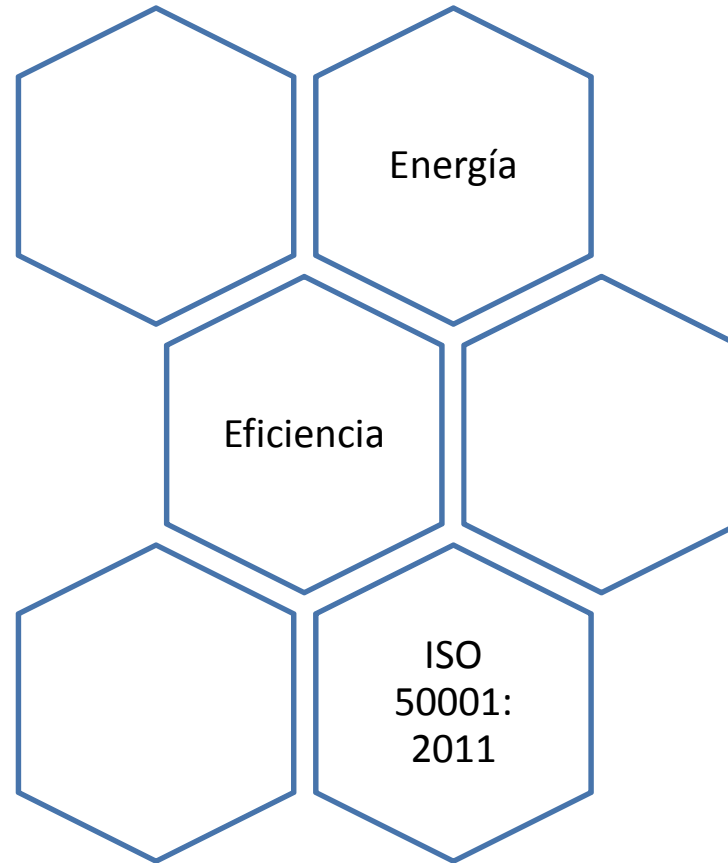


I. Contexto Energético

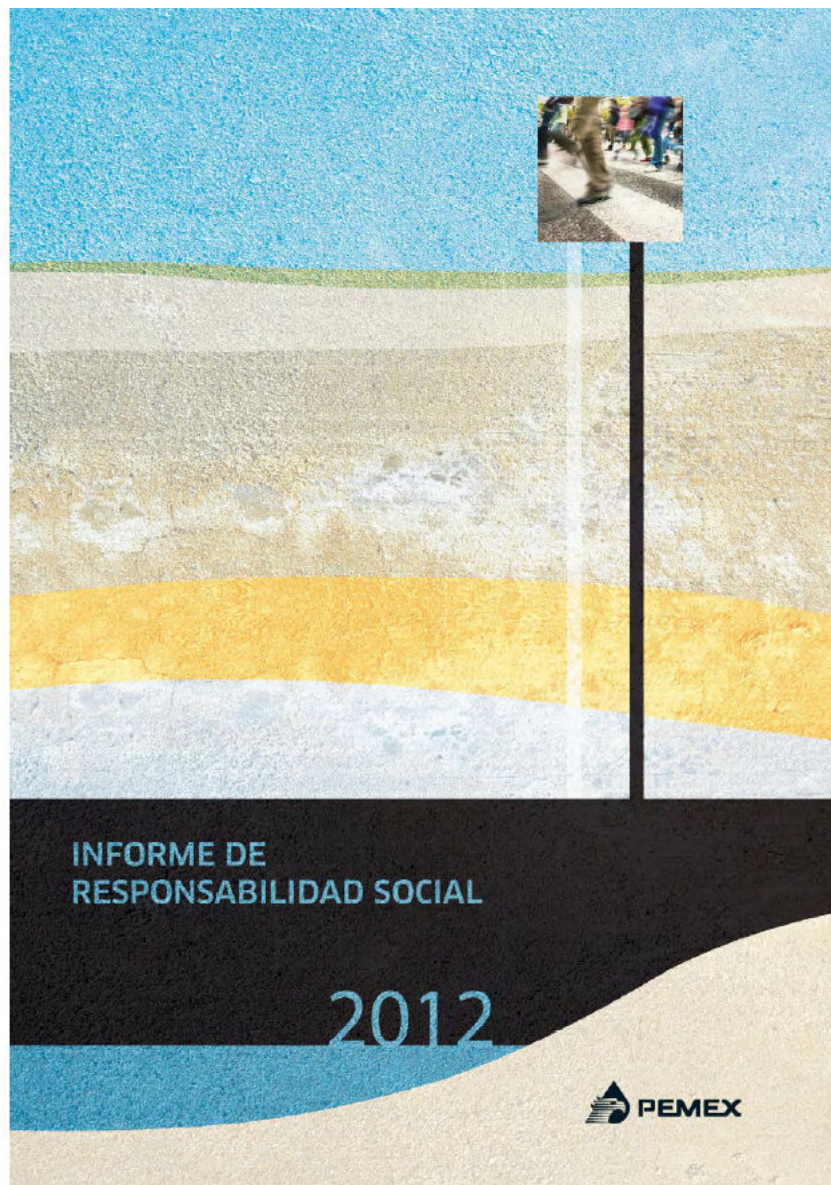
II. ISO 50001

III. Implementación de un SGI

IV. Conclusiones



Contexto Energético



XVIII Foro Mundial de la Calidad
INLAC 2014



Contexto Energético

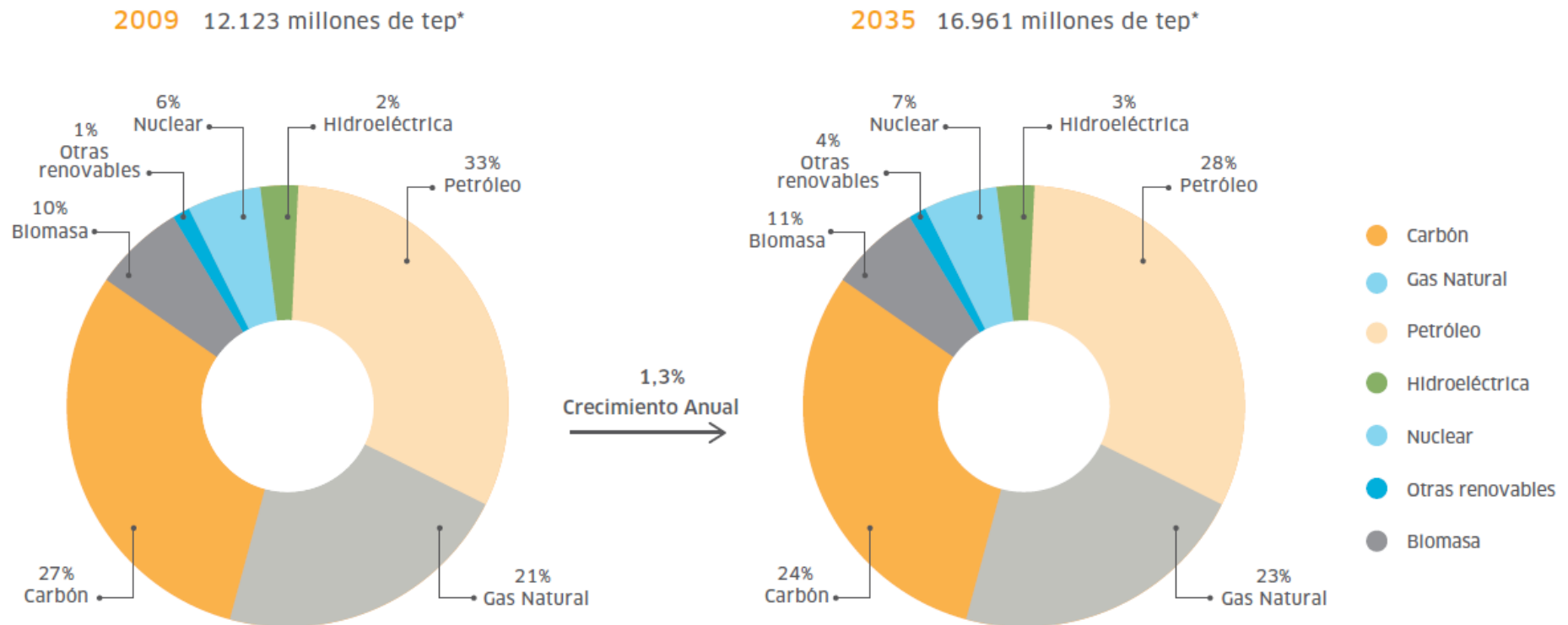


EN UN CONTEXTO ECONÓMICO MUNDIAL COMPLEJO MARCADO POR LA CRISIS EUROPEA, LA DEMANDA ENERGÉTICA DE MUCHOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS SE HA VISTO REDUCIDA. SIN EMBARGO, SEGÚN LA AIE¹, DOS FACTORES SUAVIZARÁN LA TENSION EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZOS: POR UN LADO ESTADOS UNIDOS (EE. UU.) PODRÍA PASAR EN 2020 DE SER UN IMPORTADOR NETO A EXPORTADOR DE PETRÓLEO Y GAS. POR OTRO, UN MANEJO MÁS EFICIENTE DE LA ENERGÍA PODRÍA LLEVAR A QUE EN 2035 SEA POSIBLE AHORRAR CERCA DE UNA QUINTA PARTE DE LA ENERGÍA CONSUMIDA EN 2010 (AIE).



Contexto Energético

Perspectivas de crecimiento de la demanda mundial de energía primaria



Fuente: World Energy, Outlook 2011, Agencia Internacional de la Energía (AIE)

*Tonelada equivalente de petróleo



02
EL RETO GLOBAL DE LA SUSTENTABILIDAD

Es creciente la preocupación e incertidumbre por los efectos que el crecimiento poblacional y un mayor consumo de energía pueden tener sobre el medio ambiente en el futuro cercano.



Contexto Energético

Otras emisiones

En relación a otras emisiones al aire significativas durante el 2012, se destacan los SOx, NOx, partículas y COVs, cuyas concentraciones en toneladas se desglosan a continuación.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA (t)					
SOx	NOx	PARTÍCULAS	COT's	COV's	EMISIONES TOTALES AL AIRE
413,286	108,131	16,994	35,848	39,823	578,233

Nota: El histórico de estas emisiones puede verse en los informes de responsabilidad social publicados en www.pemex/informes.

Uso de energía

En 2012 el consumo total de energía fue de 674, 538, 867 GJ. A continuación se desglosa el consumo por tipo de energía.

CONSUMO DE ENERGÍA POR FUENTE (GJ)				
Fuente	2009	2010	2011	2012
Gas natural	456,969,576	472,884,946	479,500,807	479,885,595
Combustóleo	81,213,887	66,910,272	72,979,006	58,513,609
Diésel	19,450,968	16,7656,779	14,749,871	15,541,844
Electricidad (importada)	1,991,328	1,240,854	1,851,328	3,909,760
Otros	107,145,188	100,911,817	94,785,248	114,616,876
Total	666,770,947	658,713,668	663,866,259	672,467,684

Fuente: Base de Datos Institucional.



I. Contexto Energético

II. ISO 50001

III. Implementación de un SGI

IV. Conclusiones



ISO 50001



energy management



Sistema de Gestión Integral – ISO 50001

- La **eficiencia energética** es un concepto que no es ajeno a la SGLPB y más en los centros de trabajo, en años anteriores se han obtenido Premios de la Comisión de Ahorro de Energía por proyectos específicos, además del Programa de Ahorro de Energía en donde cada Terminal reporta trimestralmente a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, desde hace 5 años.
- Existe una **línea base energética***, que mide el consumo de energía total y las toneladas que se distribuyen como actividad sustantiva, considerando las pérdidas como las quemaduras de producto, por centro de trabajo, este indicador ha disminuido conforme a lo publicado por Pemex en sus Informes de Desarrollo Sustentable, desde hace 10 años.

*** Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación de los resultados medibles que se relacionan con la eficiencia energética, el uso y el consumo de energía.**



Sistema de Gestión Integral – ISO 50001

Etapas de la implementación y certificación de un sistema de gestión energética.



➤ Objetivo de ISO 50001

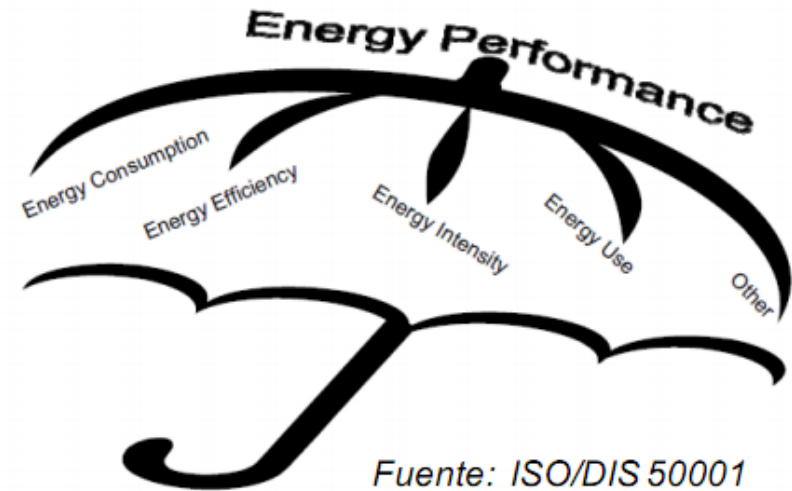
“..habilitar a las organizaciones para que establezcan los sistemas y procesos necesarios *para mejorar el rendimiento energético...*”

➤ Alcance de ISO 50001

“.. Especifica los requerimientos aplicables al suministro, usos y consumo de energía, incluidas las *mediciones,*

documentación en informes, el diseño y prácticas de adquisición de equipos, sistemas, procesos y personal que utilizan energía”

“Es aplicable a todas las organizaciones”



PHVA ISO 50001





Sistema de Gestión Integral – ISO 50001

Planificar

- Se centra en entender el comportamiento energético de la organización para establecer los controles y objetivos necesarios que permitan mejorar el desempeño energético.

Hacer

- Busca implementar procedimientos y procesos regulares, con el fin de controlar y mejorar el desempeño energético.

Verificar

- Monitorear y medir procesos y productos en base a las políticas, objetivos y características claves de las operaciones y reportar los resultados.

Actuar

- Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño energético en base a los resultados.



Revisión Energética

Proceso de Planificación Energética

Entradas a la planificación

Uso de la energía pasado y presente

Variables relevantes que afectan el uso significativo de la energía

Desempeño

Revisión energética

A. Analizar el uso y consumo de la energía

B. Identificar las áreas de uso significativo de la energía y el consumo

C. Identificar oportunidades para la mejora del desempeño energético

Resultados de la planificación

Línea energética de base

IDEN's

Objetivos

Metas

Planes de Acción



Requisitos Medulares

- Son todos aquellos centrados en la gestión misma de la energía.
- Integran el desempeño energético en sus variables de control operacional y será posible ver resultados en el consumo de energía y costos asociados a él.
- Corresponden a todas las actividades de análisis del uso y consumo de energía y desempeño energético, así como los requerimientos de control operacional, diseño, compra y monitoreo.





Requisitos Estructurales

- Requerimientos de apoyo que a través de las áreas de soporte a la operación de una organización, aseguran que las personas estén conscientes del uso eficiente de la energía o de cumplir con los requerimientos legales, por ejemplo.





Requerimientos ISO 50001

4.1 Requisitos generales

4.2 Responsabilidad de la dirección

4.2.1 Alta dirección

4.2.2 Representante de la dirección

4.3 Política Energética

4.4 Planificación energética

4.4.1 Generalidades

4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos

4.4.3 Revisión energética

4.4.4 Línea base energética

4.4.5 Indicadores de desempeño energético

4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción de gestión de la energía

4.5 Implementación y operación

4.5.1 Generalidades

4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia

4.5.3 Comunicación

4.5.4 Documentación

4.5.5 Control operacional

4.5.6 Diseño

4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía

4.6 Verificación

4.6.1 Seguimiento, medición y análisis.

4.6.2 Evaluación de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos.

4.6.3 Auditoría interna del SG E.

4.6.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y preventiva.

4.6.5 Control de registros.

4.7 Revisión por la dirección.

4.7.1 Generalidades.

4.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección.

4.7.3 Resultado de la revisión por la dirección.



Esquemas de implementación

Para asegurar el éxito del sistema de gestión de la energía SGE_n, es indispensable contar con el compromiso de la alta Dirección, quien permea este compromiso verticalmente en la organización, asignando a un encargado para la gestión de la energía, quien a su vez selecciona su equipo y define los roles y responsabilidades (R&R), y definiendo la política energética de la organización.





Esquemas de implementación

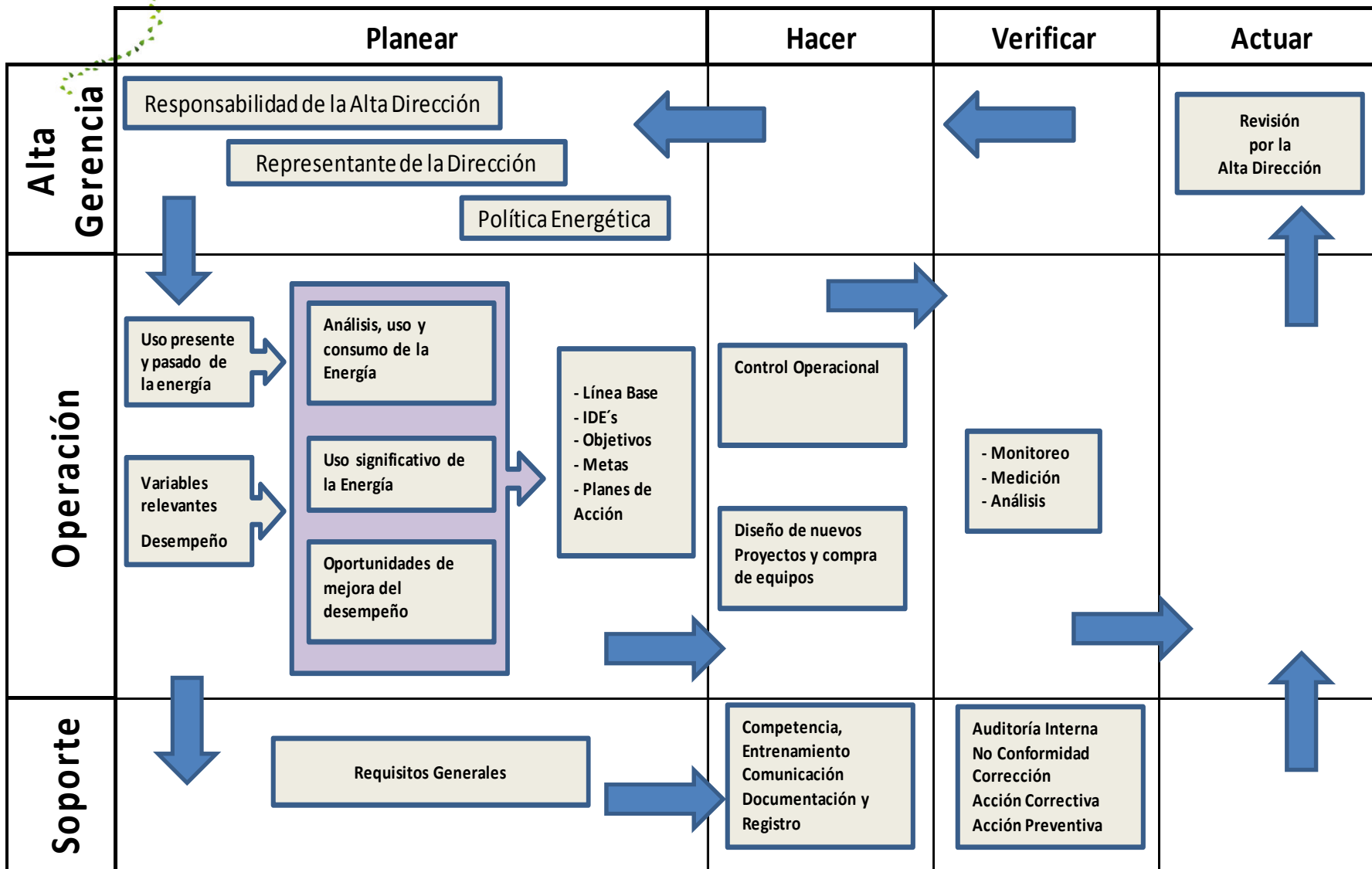
Después de esta declaración, el primer elemento esencial es la planificación energética. Ésta consiste en reunir la información de consumo de energía y analizarla, con el fin de identificar los usos significativos de la energía y cuáles son las variables que lo afectan. Del resultado de la planificación energética, se definen los controles operacionales y de estos, las actividades de monitoreo, medición y análisis de la organización.



Por último, existen las actividades de soporte a la operación del SGE, las que le dan la integralidad al sistema para cubrir todas las aristas.



Modelo General; ISO 5001:2011





I. Contexto Energético

II. ISO 50001

III. Implementación de un SGI

IV. Conclusiones




Sistema de Gestión Integral

- La SGLPB trabaja con un sistema de gestión integral basado en los estándares de calidad, (ISO 9001); ambiental, (ISO 14001) seguridad y salud de los trabajadores, (OHSAS 18001) responsabilidad social (SA 8000 y ESR) así como sistemas de gestión de riesgos financieros, confiabilidad operativa y de **eficiencia energética**, de este último existe la norma ISO 50001:2011, que es certificable y comentaremos el proceso de implantación en la SGLPB.



Implementación- CONUE

 GAS Y PETROQUIMICA BASICA ® PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BASICA SUBDIRECCION DE GAS LICUADO Y PETROQUIMISOS BÁSICOS GERENCIA DE OPERACIONES TERMINAL DE DISTRIBUCION DE GAS LICUADO PUEBLA	INFORME DE AVANCES DEL PROGRAMA AHORRO DE ENERGÍA	CONUEE COMISION NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGIA
CIERRE DEL AÑO 2012		

- Al cierre del año 2012 se tiene un ICE promedio de 0.56180 en referencia del año 2011 que se tuvo un ICE de 0.58532, tomando en cuenta que en este mismo periodo se tiene una disminución en la producción de 5.41% que impacta directamente en el desempeño del ICE.
- Se tiene un mejor desempeño en el ICE en lo que va del año 2012, pero aún se tiene una gran área de oportunidad para mejorar este desempeño y cumplir con la meta de 0.5
- Las acciones que se han implementado para el uso eficiente de la energía eléctrica en la TDGL Puebla durante el año 2012, han dado los resultados que al inicio se programaron.
- Debido a las distintas situaciones operativas como son: paro del LPG-Ducto, altos inventarios, gran demanda de producto, se ha requerido la operación del equipo de bombeo de Gas L.P., esto ha impactado directamente en el desempeño del ICE.

Con base en los resultados que se han presentado al cierre del año 2012 se ha cumplido con la meta de ahorro de energía que se registró ante la CONUEE, ya que se superó 10.69 veces la meta de 3,974.44 Kw/Hr.



Implementación-CONUE

Tabla 1. Consumo de Energía Eléctrica de Equipos durante el año 2010.

BGLP: Bombas de Gas L.P. (BA-01, BA-02 y BA-03)

BCI: Bombas Contra incendio (BA-501 y BA-503)

MES	BGLP	BCI	COMPRESOR	PRESURIZADO	EQ. COMPUTO	UPS	CAPACITORES	LUMINARIAS
ENERO 2010	6732.65	283.48	1924.68	8325.36	4647.66	3906	584.312204	11013.973
FEBRERO 2010	7777.05	283.48	1835.16	7519.68	4240.56	3528	527.7658617	9950.644
MARZO 2010	4457.35	283.48	1950.79	8325.36	4730.34	3906	584.312204	11018.893
ABRIL 2010	4998.2	283.48	2003.01	8056.8	4567.08	3780	565.4634232	10662.81
MAYO 2010	3226.45	283.48	1947.06	8325.36	4647.66	3906	584.312204	11013.973
JUNIO 2010	3058.6	283.48	1976.9	8056.8	4567.08	3780	565.4634232	10662.81
JULIO 2010	5483.1	283.48	2029.12	8325.36	4689	3906	584.312204	11016.433
AGOSTO 2010	2331.25	283.48	1883.65	8325.36	4689	3906	584.312204	11016.433
SEPTIEMBRE 2010	3263.75	283.48	1935.87	8056.8	4567.08	3780	565.4634232	10662.81
OCTUBRE 2010	4401.4	283.48	1574.06	8325.36	4647.66	3906	584.312204	11013.973
NOVIEMBRE 2010	6378.3	283.48	1991.82	8056.8	4567.08	3780	565.4634232	10662.81
DICIEMBRE 2010	1324.15	283.48	2144.75	8325.36	4730.34	3906	584.312204	11018.893



Implementación- CONUE

 <p>PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BASICA SUBDIRECCION DE GAS LICUADO GERENCIA DE OPERACIONES TERMINAL DE DISTRIBUCION DE GAS LICUADO PUEBLA</p>	<p>DIAGNOSTICO ENERGETICO.</p>	<p>CONUEE COMISION NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGIA</p>
--	---	--

UPS: Sistema de Energía Ininterrumpible (Sistema de: Proceso, Señales E/S y Contra incendio)

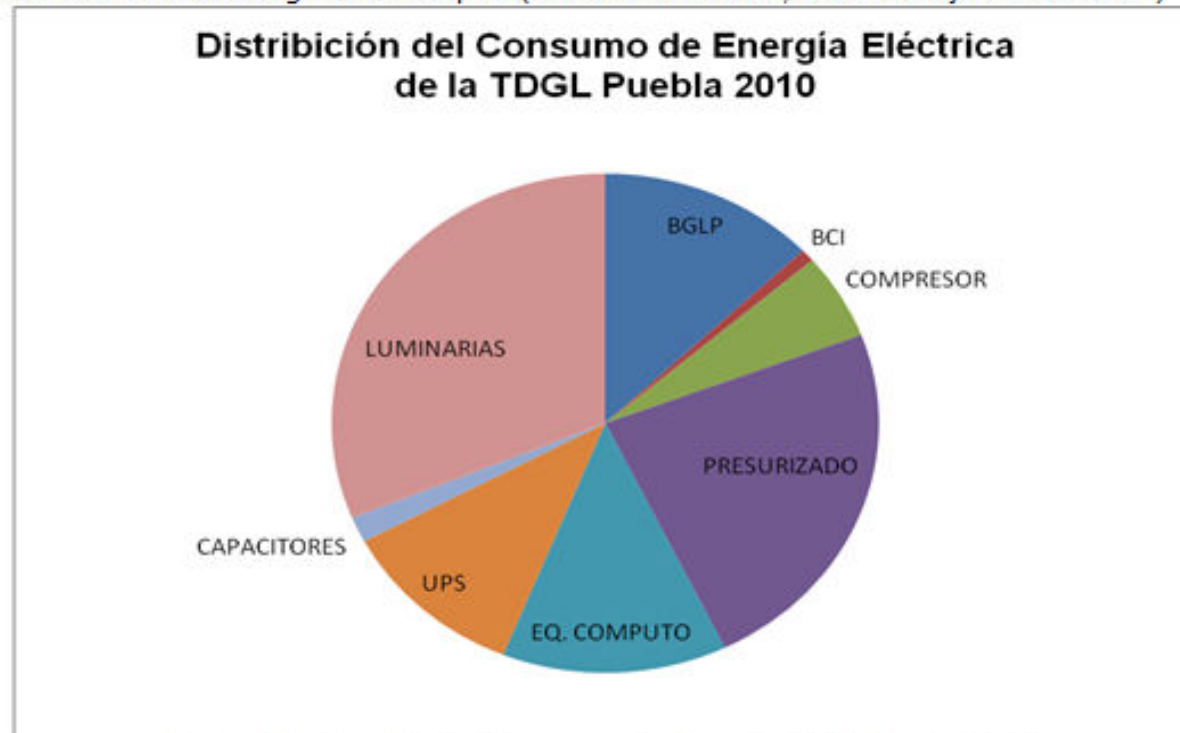
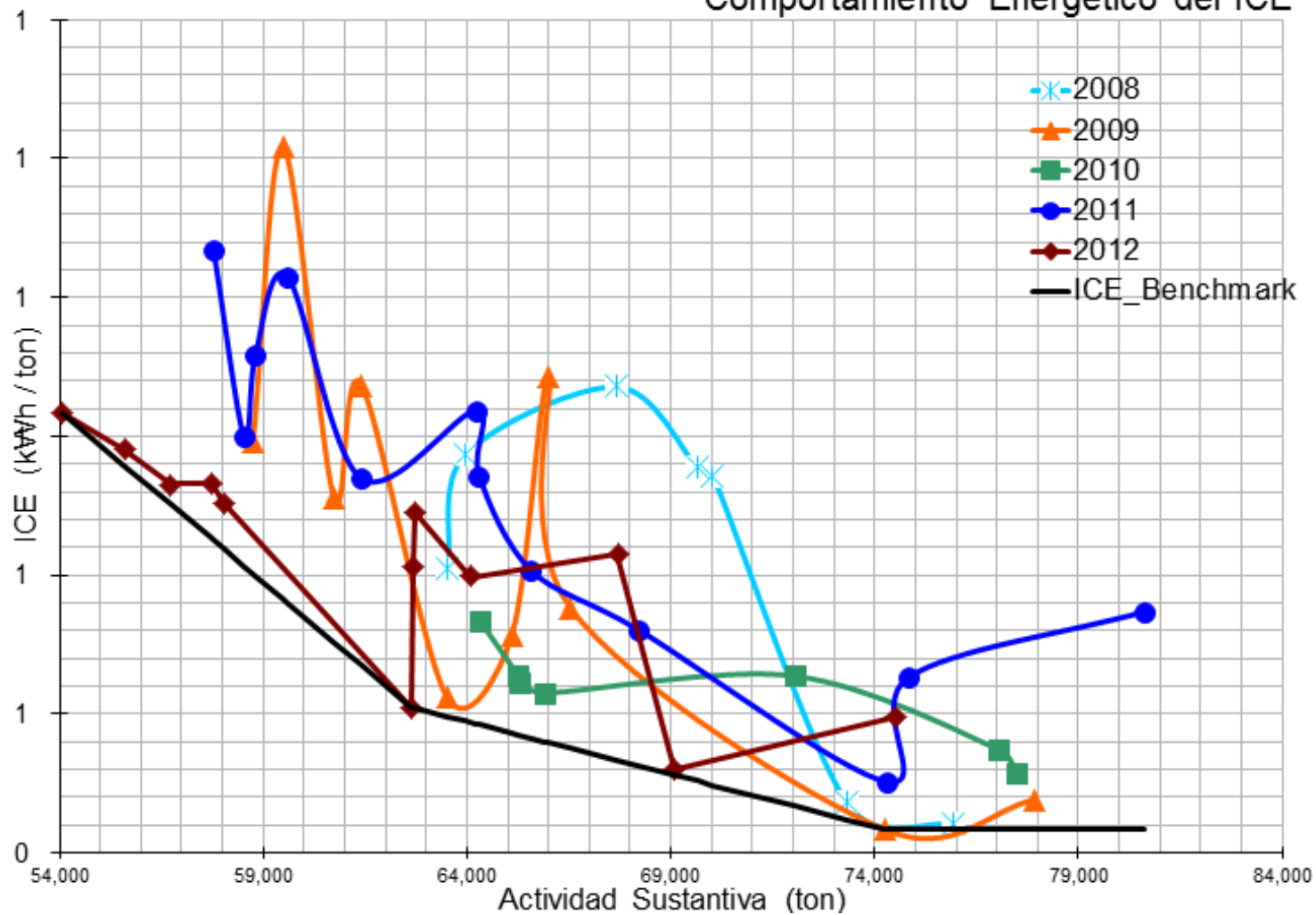


Fig. 1 Distribución de Consumo de Energía Eléctrica del 2010.



Implementación- CONUE

TDGL PUEBLA
Comportamiento Energético del ICE





OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO A:

**Pemex Gas y Petroquímica Básica
-Terminal de Distribución Gas
Licuado Puebla-**

Por el cumplimiento de la normatividad en
Seguridad y Salud en el Trabajo

Lic. Rafael Alvarado Juárez
Director General de Inspección
Federal del Trabajo

Lic. José I. Villanueva Lagar
Director General de Seguridad y
Salud en el Trabajo

Lic. Rafael Alejandro Micalco Méndez
Delegado Federal del Trabajo
en el Estado de Puebla

México D. F., 31 de mayo de 2011

21-0511-1042-01

1

PASST

Vivir Mejor

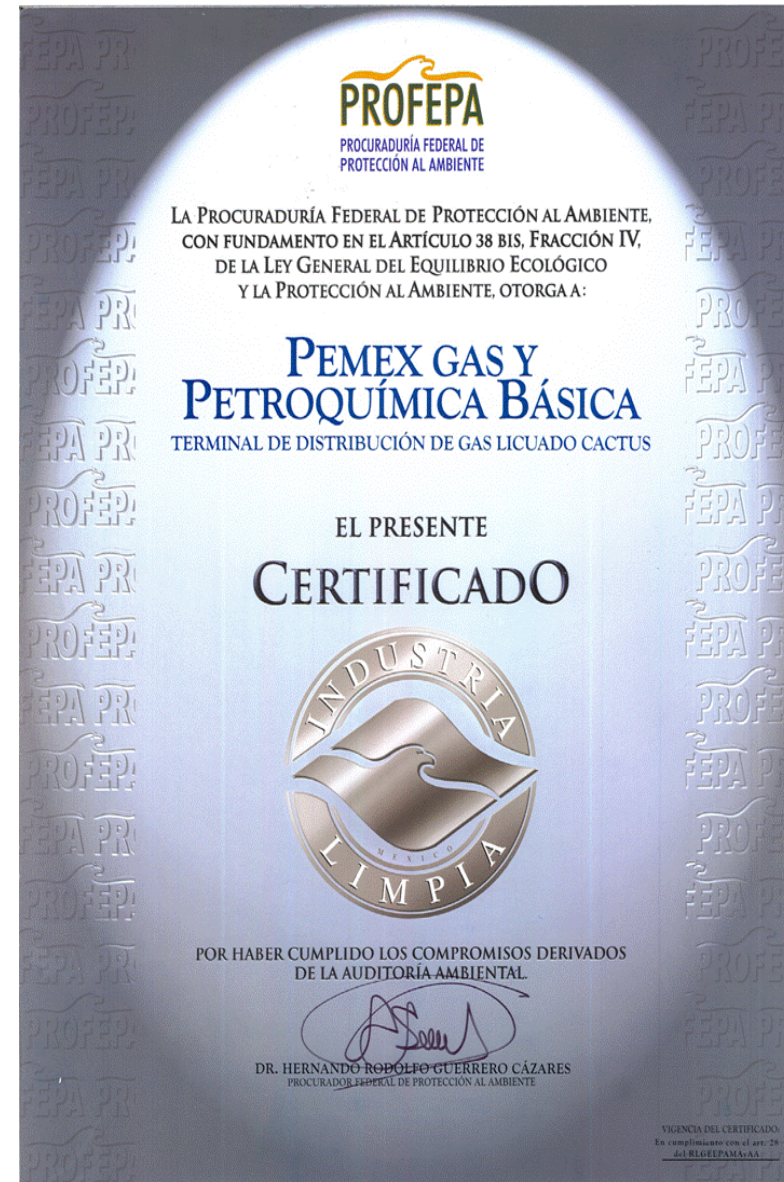
La SGLPB ha inscrito a todas las Terminales en el Programa de Autogestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) que promueve la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y ha obtenido el reconocimiento de "Empresa Segura" por haber cumplido de manera voluntaria y con recursos propios con el PASST.

Este reconocimiento refrenda el compromiso de Petróleos Mexicanos de cumplir con la normatividad en materia de seguridad.



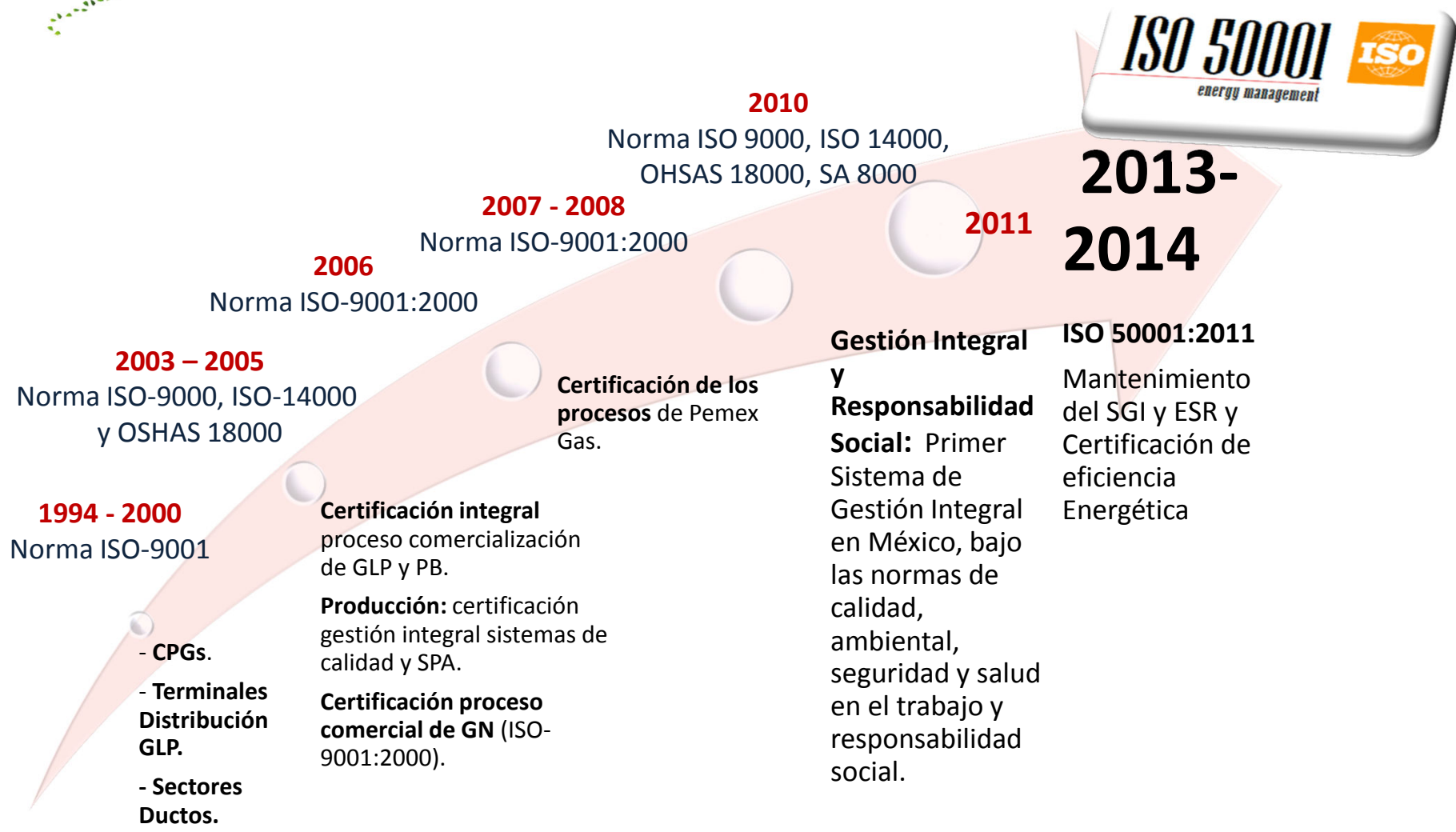
Todas las TDGL's obtuvieron la Certificación de Industria Limpia, a la fecha se mantienen los refrendos, a través de auditorías de diagnóstico e informes de desempeño ambiental.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ha otorgado los Certificados de Industria Limpia a las Terminales de Distribución de Gas Licuado, como resultado del esfuerzo realizado al participar voluntariamente dentro del Programa Nacional de Auditoria Ambiental (PNAA).





Sistema de Gestión Integral





Sistema de Gestión Integral y de Responsabilidad Social en Pemex Gas; SGLPB

Objetivo:

Derivado del marco estratégico de PEMEX y para mejorar el desempeño ambiental, la sustentabilidad del negocio y la relación con las comunidades la Subdirección de Gas Licuado y Petroquímicos Básicos ha implementado un sistema de gestión integral basado en las normas internacionales de:

- **Calidad**, ISO 9001:2008
- **Ambiental**, ISO 14001:2004
- **Seguridad y salud**, OHSAS 18001:2007
- **Responsabilidad social**; SA 8000:2008 y
- **Gestión de la energía**; ISO 50001:2011



Occupational Health & Safety Standards



ISO 50001
energy management



Empresa Socialmente Responsable.

El Centro Mexicano para la Filantropía, A.C., y de la Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial en México (AliaRSE), otorgó a **PEMEX Gas y Petroquímica Básica; Subdirección de Gas Licuado y Petroquímica Básicos** el Reconocimiento como **Entidad Promotora de la Responsabilidad Social Empresarial 2014** por demostrar su compromiso en implantar y promover en su ámbito de influencia los principios y estándares estratégicos de la responsabilidad social empresarial.



EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE



Certificado



GL Systems Certification Certifica que la empresa

PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BASICA **Subdirección de Gas Licuado y Petroquímicos Básicos**

Marina Nacional No. 329 Edificio B-1 Piso 10 y 11. Col. Petróleos Mexicanos, México, D.F.

En conjunto con las organizaciones listadas en el Anexo 1 de 3 páginas.

Ha establecido y mantiene un sistema de gestión, aplicable a:

Procesos de comercialización y distribución de gas licuado y petroquímicos básicos que se llevan a cabo en las gerencias de: COMERCIAL DE GAS LICUADO, Y PETROQUÍMICOS BÁSICOS, LOGISTICA Y SUMINISTRO Y GERENCIA DE OPERACIONES ASÍ COMO EN LAS TERMINALES Y REPRESENTACIONES.

GL Systems Certification confirma que el Sistema de Gestión de la organización mencionada ha sido evaluado y se encuentra de conformidad con los requisitos de la normativa:

ISO 50001:2011

La validez de este certificado está sujeta a un apropiado mantenimiento del Sistema de Gestión de la organización, de conformidad con los requisitos de la norma mencionada. Lo anterior será monitoreado por GL Systems Certification.

Este certificado es válido del 11 de diciembre de 2013 hasta el 10 de diciembre de 2016

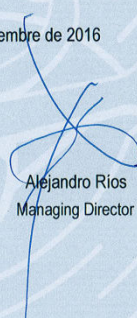
México D.F. a 11 de diciembre de 2013

GL Systems Certification Hub Mexico

Certificado No. **EnMs-001-MX**

Este certificado solo es válido vinculado con el Anexo 1.




Alejandro Rios
Managing Director

Germanischer Lloyd Certification México, S. de R.L. de C.V., Bosque de Duraznos 75-506, Bosques de las Lomas, México D.F. C.P. 11700

1 de 3



DNV·GL

Ing. Alejandro Martínez Sibaja

**Director General de PEMEX Gas y Petroquímica
Básica**

DNV GL – Certification Hub Mexico
DNV GL- Business Assurance
Bosque de Duraznos 75-605 Col.
Bosques de las Lomas, M. Hidalgo
CP 11700. México D.F.

Tel: +52 55 5245 7448

Fecha:	Nuestra referencia:	Su referencia:
2014-01-22	EnMS-001-MX	NA

Estimado **Ing. Alejandro Martínez,**

Con la presente nos permitimos extender nuestras más sinceras felicitaciones por el logro alcanzado al llevar a cabo la certificación de los Sistemas de Gestión, de la Subdirección de Gas Licuado y Petroquímicos Básicos, conforme a los requisitos de la normativa ISO 50001:2011.

Esta certificación los posiciona como líderes en el mercado, , siendo una de las primeras organizaciones gubernamentales, en el continente Americano, en certificar sus sistemas bajo los principios de gestión energética.

Muy atentamente

Alejandro Ríos
Managing Director
Germanischer Lloyd Certification México



I. Contexto Energético

II. ISO 50001

III. Implementación de un SGI

IV. Conclusiones



Conclusiones

- En empresas que no tienen una cultura organizacional con relación a los temas ISO (9001, 14001, 18001) es más complejo llegar a la implementación del sistema de Gestión de la Energía ISO 50001.
- La propuesta es empezar un poco más abajo “Organizando la casa” comenzando por actividades de documentación y correctivos básicos que permitan mejorar aspectos de tipo organizacional, para mejorar inicialmente la confiabilidad operativa, la seguridad operativa, y luego si entrar en los esquemas de eficiencia energética y posteriormente en los sistemas de Gestión de la Energía.
- ISO 50001:2011, proporciona un marco a las organizaciones para alentar los proveedores a gestionar su energía multiplicando la reducción de la intensidad energética de cada organización participante.
- Los Sistemas de Gestión de la Energía, requieren de realizar un cambio mental y cultural en las organizaciones, que lo hace difícil de implementar si no existe una decisión estratégica de la empresa.



XVIII Foro
Mundial
de la Calidad y de la
Gestión para la Mejora
INLAC 2014
27 al 30 de Mayo • Cancún, México

¡GRACIAS!