

Aspectos tecnológicos en la implementación de sistemas de gestión de energía

Dra. Ing. Ingeborg Mahla

*Laboratorio de Control Avanzado
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Santiago de Chile*

Enero de 2011

Proyecto apoyado por INNOVA Chile de CORFO

Agradecimientos

La autora agradece muy especialmente las siguientes autoridades, personas e instituciones, que contribuyeron a materializar la participación de la Universidad de Santiago como institución miembro de la delegación nacional del Comité Espejo Nacional PC 242, en la última reunión de discusión de la norma ISO 50001 (Beijing, 18-22 de octubre de 2010); y en su calidad de institución asociada al proyecto INNOVA Chile de CORFO. Asimismo agradece la colaboración de las organizaciones, autoridades y personas que co-participaron en el trabajo de los Comités PC 242 y el correspondiente Comité Espejo Nacional. Por la extensión, no se mencionan explícitamente todas.

Sr. Cristián Cárdenas-Lailhacar, Director Ejecutivo de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética

Sr. Juan Zolezzi, Rector de la Universidad de Santiago de Chile

Sr. Ramón Blasco, Decano de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile

Sr. Pedro Palominos, Rector, Universidad de Santiago de Chile

Sr. Luis Magne, Director de Gestión Tecnológica, Universidad de Santiago de Chile

Sra. Claudia Cerda, Jefe de la División de Normas del INN

Sr. Michel de Laire, Ing., Duam S.A. (Jefe de la Delegación Nacional, Comité PC 242)

Sr. Oscar Paez, Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile

Sr. Jorge Torres, Jefe de Gabinete, Rectoría de la Universidad de Santiago

Sr. Ed Pinero, Chair, Comité PC 242

Sr. Jason Knopes, Secretario, Comité PC 242

Agencia Chilena de Eficiencia Energética

Ministerio de Minería

CORFO

PROCOBRE

Sr. Wilson Rojas, Director Macrodisciplina Elect., TICA y EE de CODELCO, académico JP, DIE-USACH, revisor del Trabajo de Titulación citado

Sra. Ana Verónica Maya, académico JP, DIE-USACH, revisora del Trabajo de Titulación citado

Sr. Lorenzo Ponce, autor, Trabajo de Titulación de Ingeniería Civil en Electricidad citado

Sra. Grecia Pérez de Arce, Ing., Ministerio de Minería, Comité PC 242

Sr. Juan Peñailillo, Ing., Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Comité PC 242

Organizaciones y personas, miembros del Comité Espejo Nacional PC 242

Asesores tecnológicos y profesionales, VRID-DGT-USACH, FI-USACH y DIE-USACH

¿Qué es la eficiencia energética?

“La Eficiencia Energética (EE) es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.”

Agencia Chilena de Eficiencia Energética

¿Cómo se puede lograr?

Mediante la implementación de diversas acciones¹:

- Tecnológicas (diseño de productos, procesos, sistemas)
- **De gestión de la energía**
- De hábitos culturales

¹ Adaptado de: Agencia Chilena de Eficiencia Energética (2011).

Ventajas de un sistema de gestión de energía (EnMS)

Reducción de costos

- Hasta 10% de los costos de energía en los años iniciales después de la implementación, por identificación de puntos débiles y corrección con medidas básicas.
- Entre 5% y 50% de ahorro, con un *payback* promedio inferior a dos años, por uso de tecnologías energéticamente eficientes: sistemas de aire comprimido y bombeo, sistemas de ventilación, refrigeración y tecnología de manejo de materiales (en particular, entre 20% y 30% de la energía en sistemas motrices).

Protección del medioambiente

- La gestión eficiente de la energía contribuye significativamente a la reducción de los gases de efecto invernadero.

Ventajas de un sistema de gestión de energía (EnMS)

Gestión sostenible de los recursos

- Contribuye a usar eficientemente los recursos y, en particular, a reducir el empleo de combustibles fósiles.

Mejora la imagen corporativa

- La certificación ISO 50001 permitirá evidenciar en forma creíble, que la organización opera de modo sistemático para mejorar la eficiencia energética, protegiendo así el medioambiente. El EnMS puede integrarse con otros sistemas de gestión (calidad, ambiente o salud y seguridad ocupacional).

Puede emplearse en conjunto con un sistema de incentivos

- Permite que se implementen esquemas de incentivos nacionales o regionales, basados en la implementación de la norma ISO 50001.

Adaptado de: Ministerio del Medioambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (2010).

Enfoque de la norma ISO 50001

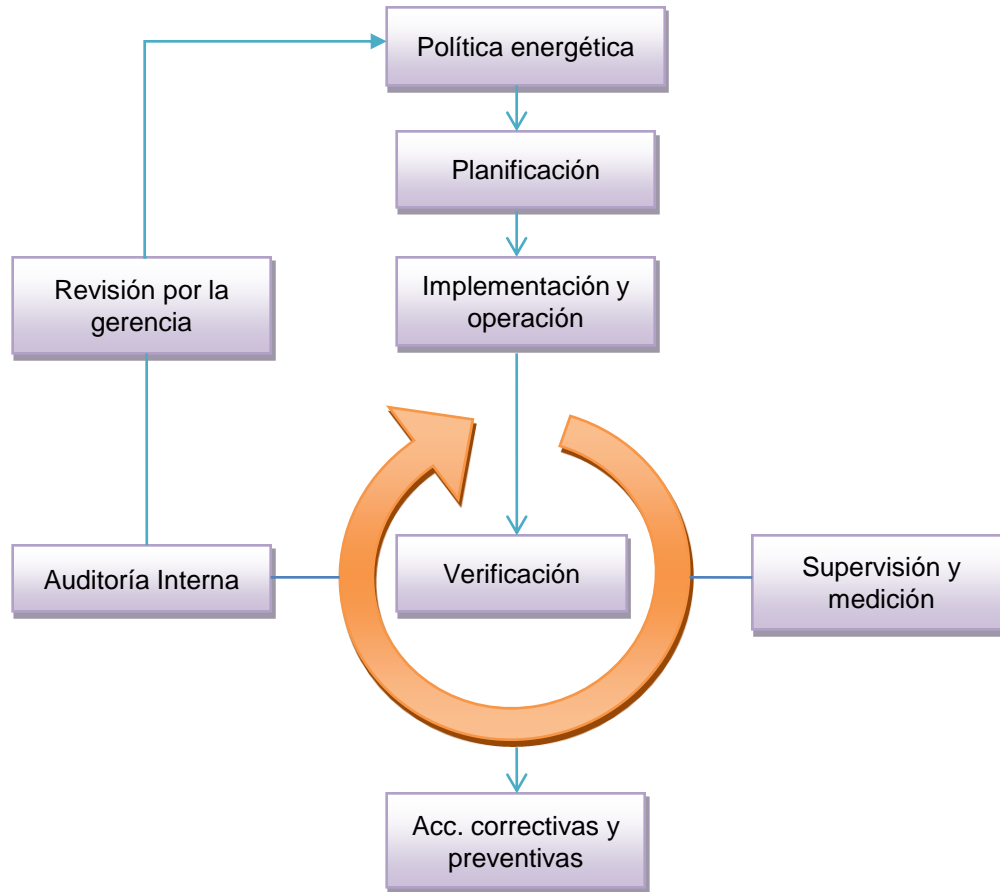
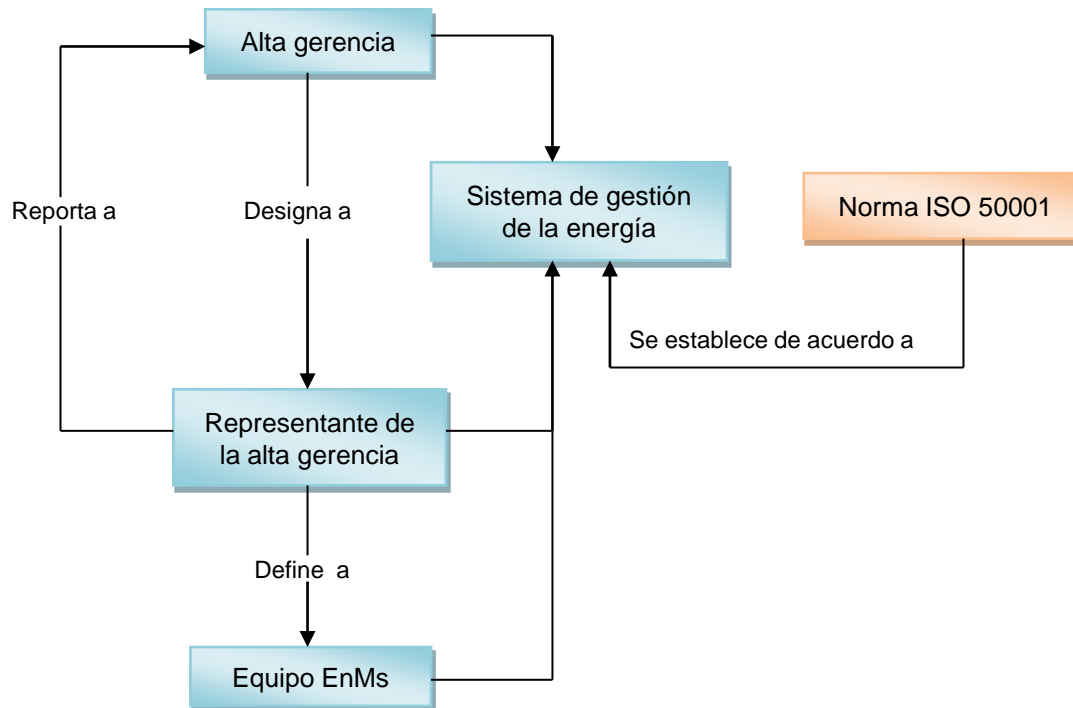


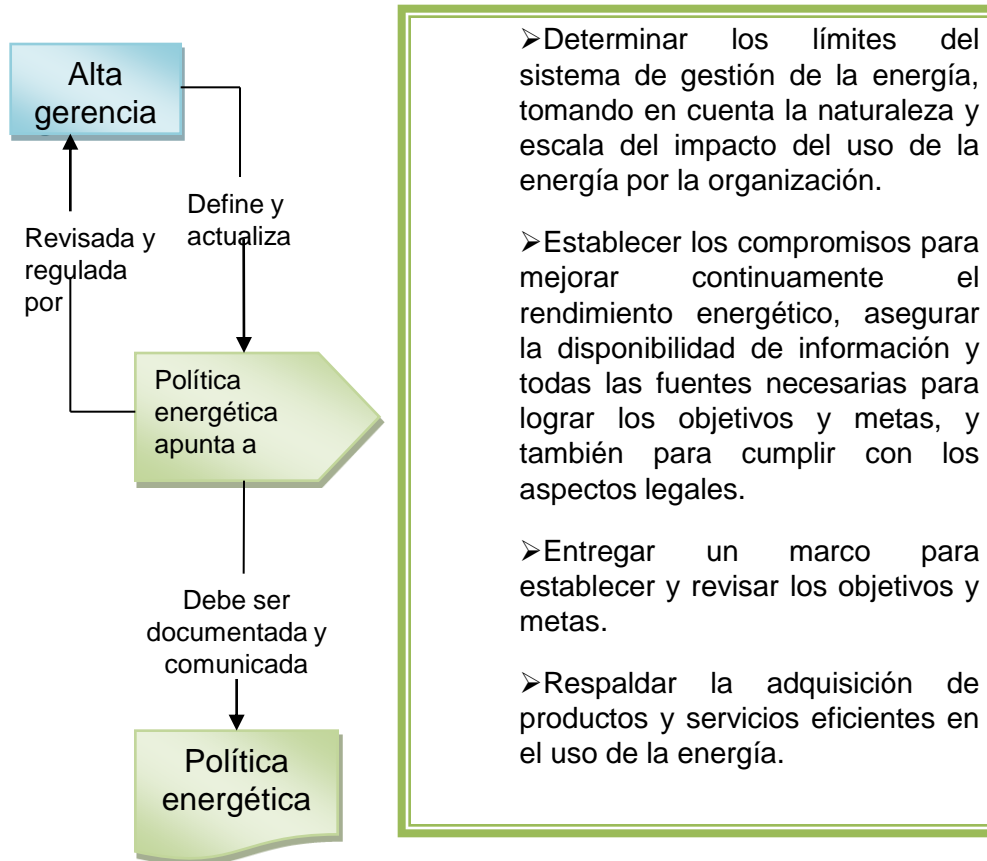
Ilustración basada en la versión *draft* de la norma ISO 50001. L. Ponce, “Modelo de gestión de energía para empresas de la Minería del Cobre, conforme a la norma ISO 50001”, Trabajo de Titulación Ing. Civ. Elect., DIE-USACH, 2010. (Prof. Guía: I. Mahla).

Esquema de roles

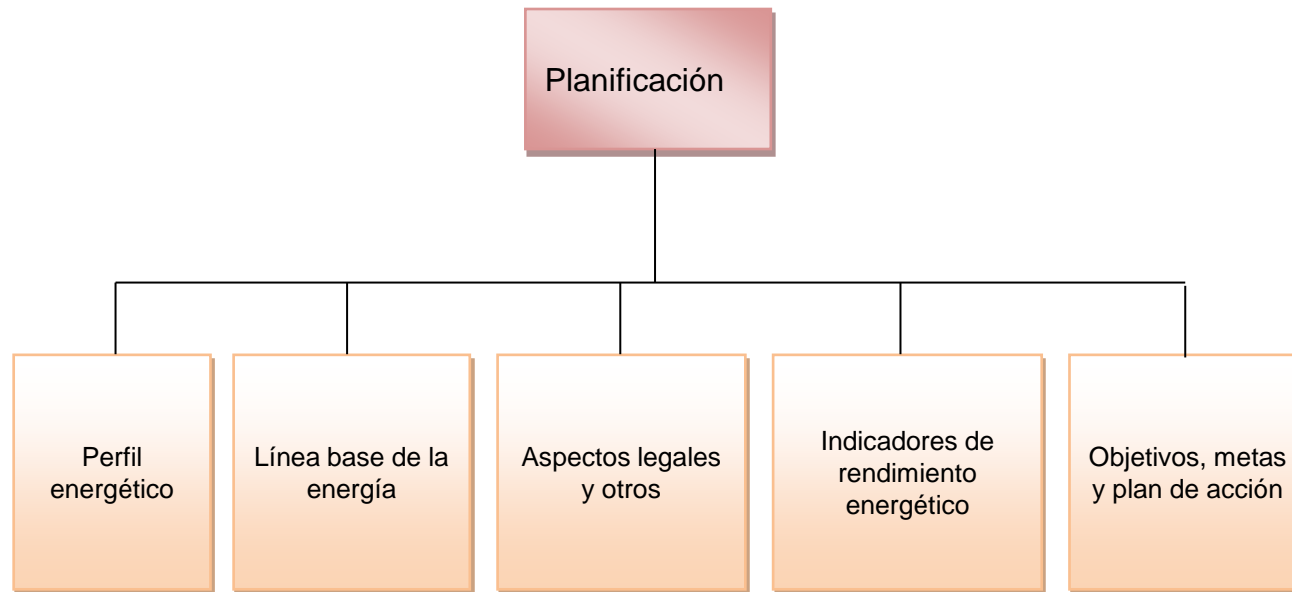


L. Ponce, “Modelo de gestión de energía para empresas de la Minería del Cobre, conforme a la norma ISO 50001”, Trabajo de Titulación Ing. Civ. Elect., DIE-USACH, 2010. (Prof. Guía: I. Mahla).

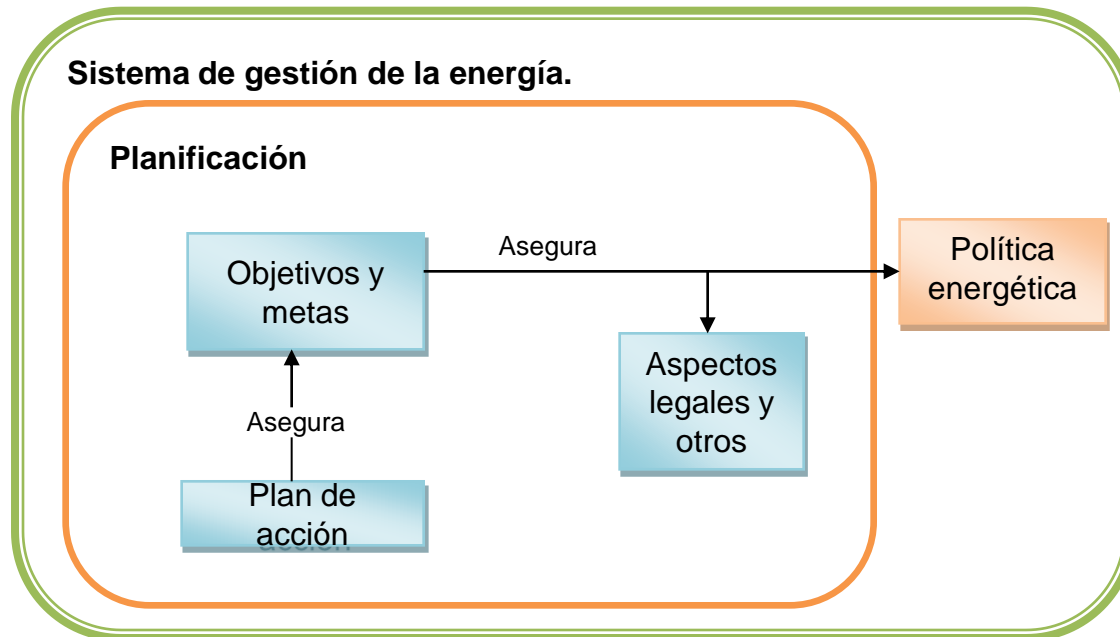
Enfoque de la norma ISO 50001



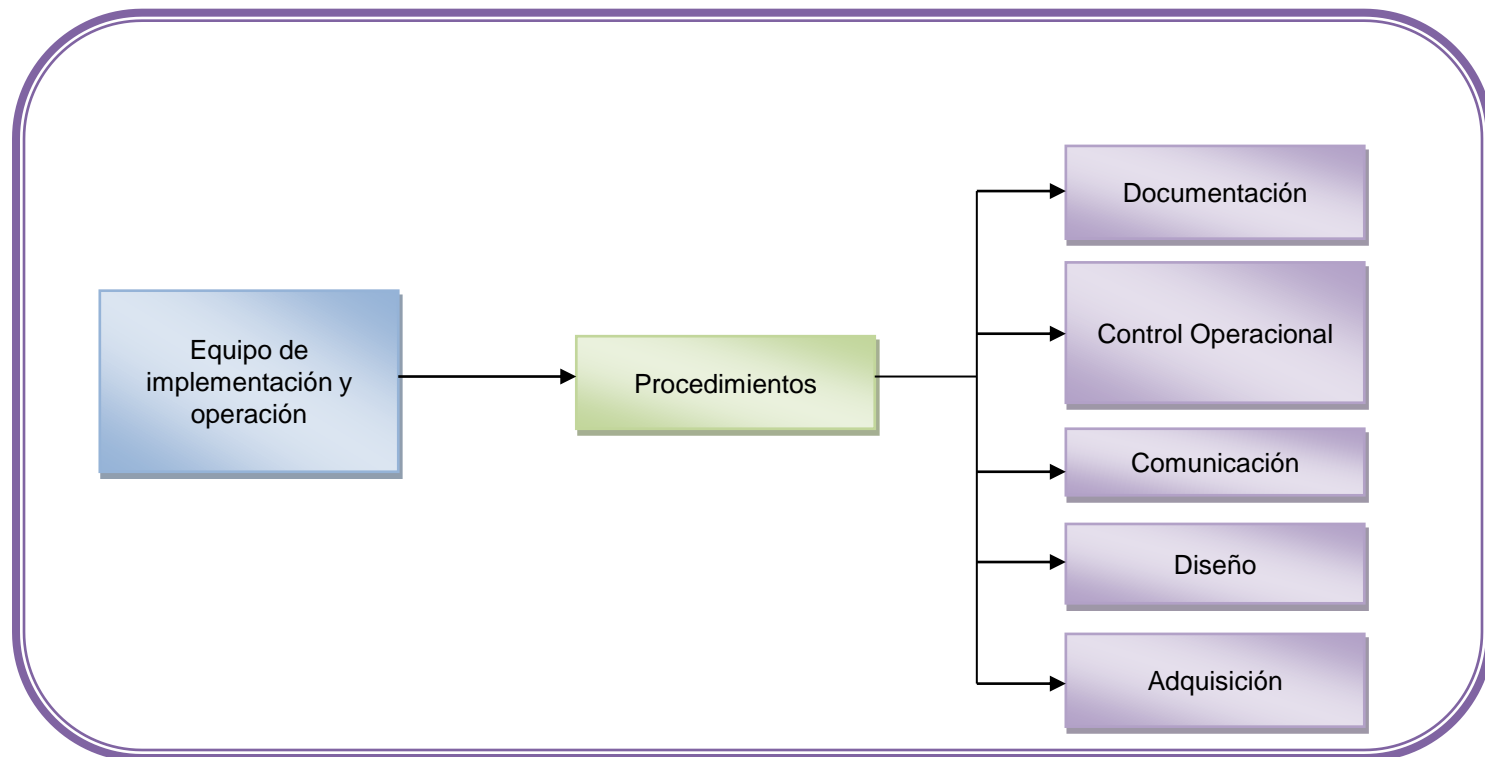
Planificación



Objetivos, metas y plan de acción

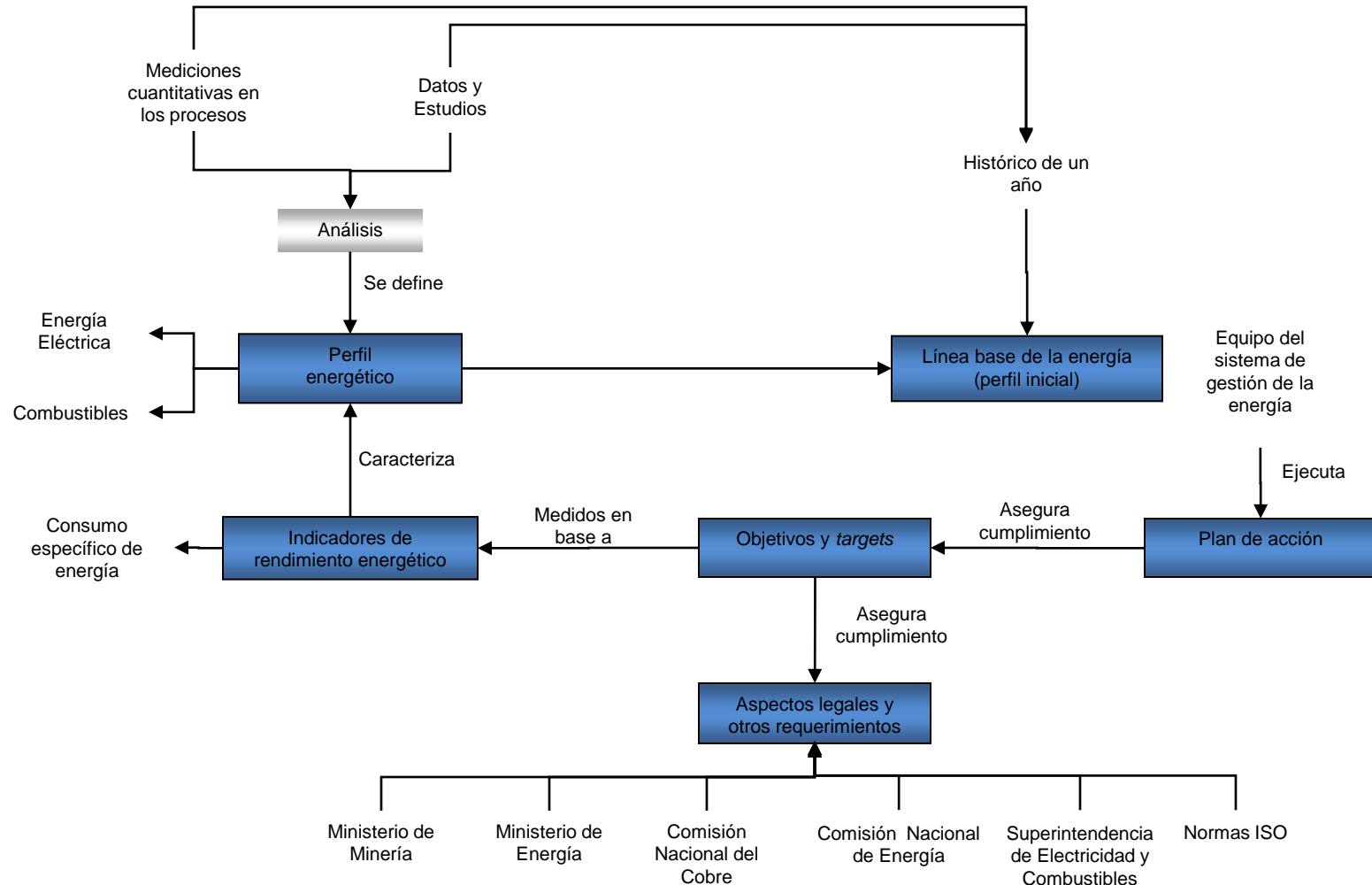


Implementación y operación del sistema de gestión de la energía



L. Ponce, "Modelo de gestión de energía para empresas de la Minería del Cobre, conforme a la norma ISO 50001", Trabajo de Titulación Ing. Civ. Elect., DIE-USACH, 2010. (Prof. Guía: I. Mahla).

Ejemplo: sub-modelo del plan de energía



Conclusiones

- Los sistemas de gestión de energía, conforme a la norma ISO 50001, constituyen una de las bases fundamentales para mejorar la eficiencia energética en organizaciones, en naciones y en el orbe.
- Como resultado de una mayor eficiencia, se logra mayor competitividad y otros beneficios adicionales para las organizaciones y países.
- La norma ISO 50001 es compatible con otras normas de gestión ISO; pero, además, incluye tecnología vinculada a los sistemas y procesos industriales.



Muchas gracias

ingeborg.mahla@usach.cl

www.usach.cl