

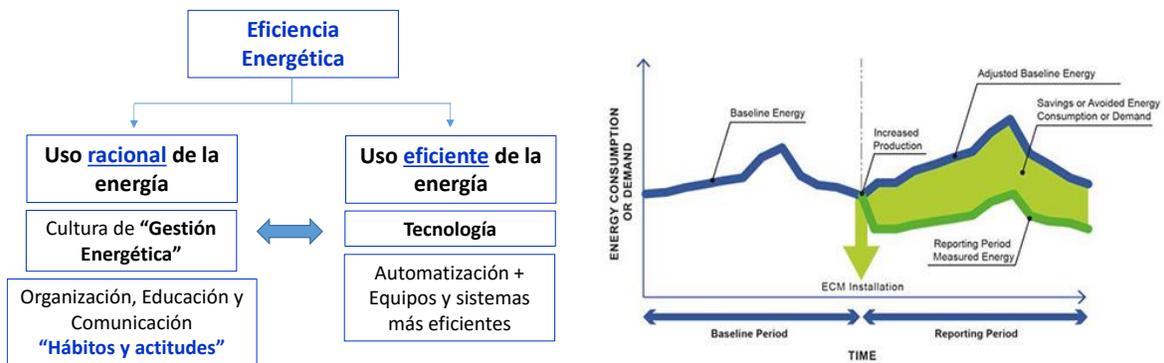
Eficiencia Energética en la Gestión de Infraestructuras

Ahorro energético & reducción “huella de carbono” de las operaciones

En su concepto más amplio, **Eficiencia Energética** se refiere a la reducción u optimización de la cantidad de energía que se utiliza para producir un bien o prestar un servicio, sin afectar su calidad, el confort de los usuarios ni la seguridad de las personas y de los bienes; es decir, *“Menos consumo de energía por unidad de producto ó servicio ofrecido”*.

En la práctica, son acciones relacionadas con la **“Gestión de Energía”** que implemente una organización, lo cual involucra cambios en los hábitos y actitudes en cuanto a los usos de la energía, para su uso más racional (Cultura).

También incluye la revisión ó incorporación de nuevas tecnologías, ya sea por sustitución de equipos existentes por unidades de mejor eficiencia, por la optimización de los procesos y por la incorporación de automatización y nuevos diseños arquitectónicos, buscando lograr un uso más eficiente de la energía (Tecnología).



Desde la perspectiva del desarrollo sustentable, la **Eficiencia Energética** contribuye a optimizar el uso y consumo de la energía, disminuyendo los impactos a nivel global y local (**Huella de Carbono de la facilidad**), siendo una de las iniciativas fundamentales para la transición energética mundial, ratificada como tal por el Dr. Fatih Birol (*Director Ejecutivo de la Agencia Internacional de Energía*) durante la 4ta. Conferencia Anual de Eficiencia Energética (Dublin, Junio 2019), cuando expresó: **“No meaningful energy transition can take place without energy efficiency”**. De hecho, según las proyecciones de la misma Agencia Internacional de Energía, para lograr el escenario de +2°C para el año 2050, el aporte esperado de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por medidas de **eficiencia energética representan más del 35%**, superando la expectativa de aporte que se estima por el lado de las energías renovables (Aprox. 30%).

Si bien el concepto aplica para infraestructuras existentes, también aplica a la hora de diseñar nuevas instalaciones, proceso en el cual se combinan tecnologías y diseños constructivos que optimicen el consumo específico de energía.

En este artículo, nos enfocaremos en la aplicación de la metodología en infraestructuras existentes. En esta dirección, podemos indicar que para la aplicación de un programa de

Eficiencia Energética que sea sostenible en el tiempo, se sugiere definir e implantar un modelo de “**Gestión de Energía**”, el cual contempla la ejecución de cinco (05) actividades principales:

1. Monitoreo: Instalación de un sistema de medición de consumo de energía en línea y en tiempo real de los principales circuitos eléctricos de la facilidad o infraestructura. Además del monitoreo de parámetros eléctricos, se sugiere incluir el monitoreo de otros consumos de energía de fuentes tales como diésel, GLP, gas natural y cualquier otra fuente que tenga un peso representativo dentro de la dieta energética de la facilidad. Sobre esta primera actividad está por demás indicar que: *“Sólo es posible controlar y mejorar lo que medimos de manera objetiva”*.

2. Revisión Energética: Actividad técnica que tiene por objeto realizar el levantamiento energético de la facilidad, con el fin de determinar cuánto, cómo y dónde se consume la energía (Diagnóstico) para definir la Planificación Energética del Sistema de Gestión.

Incluye la evaluación de todas las fuentes de energía utilizadas. En el caso de la energía eléctrica, se busca determinar los perfiles de carga y su jerarquización para la identificación de las cargas críticas (circuitos principales).

Como resultado de esta evaluación técnica, se determinará la Línea Base Energética de la facilidad y las metas de consumos, parámetros de referencia para estimar los ahorros esperados en la fase de “Medición y Verificación”.

Las metas de consumos están asociadas a la identificación de oportunidades de mejoras operacionales (**ahorros**). Estas oportunidades de mejoras identificadas, se organizan en dos grupos:

- Las que se traducen en la optimización o revisión de prácticas operacionales, las cuales buscan racionalizar el consumo de energía, con su respectiva reducción de costos operacionales asociados, y un mínimo esfuerzo de inversión. La experiencia acumulada indica que es posible lograr ahorros entre un 10% y 20% a través de un sistema estructurado de Gestión de Energía.
- Las vinculadas a proyectos específicos de re acondicionamiento, modificación y/o actualización tecnológica de facilidades de producción y/o servicios, oportunidades asociadas a proyectos de inversión de capital (CAPEX). Dependiendo del grado de obsolescencia y/o ineficiencia de los sistemas, aquí se pueden lograr ahorros que pueden oscilar entre el 30% – 50%. La viabilidad financiera de un determinado proyecto de actualización tecnológica (decisión) dependerá del tiempo de re pago y tasa de retorno del mismo, parámetros que se estimarán en función del ahorro que dicho proyecto pueda aportar.

En una primera etapa de implantación de un Sistema de Gestión de Energía, el énfasis principal se concentrará en las oportunidades y medidas dirigidas a revisar y optimizar prácticas operacionales que permitan racionalizar el consumo energético de la facilidad tal como está. El enfoque principal está puesto en la CULTURA.

3. Elaboración del informe de comportamiento energético de la facilidad considerando los estándares del **IPMVP** (*Protocolo internacional de medición y verificación del desempeño*), en donde además de indicar los resultados de la Planificación Energética

propuesta para la facilidad y los indicadores de medición de desempeño sugeridos, se define el **“Plan Específico de Medición y Verificación de Ahorros”**.

En el caso de que el propietario de la facilidad decida contratar a una empresa externa para ejecutar el servicio de **Gestión de Energía**, el **“Plan Específico de Medición y Verificación de Ahorros”** propuesto, será revisado conjuntamente con el operador de la facilidad; y en caso de ser aceptado, formará parte del contrato de servicio que será suscrito entre las partes. Este Plan incluye el protocolo de medición y certificación de ahorros en el caso de un contrato de “cero” inversión por parte del propietario, en donde la remuneración del consultor externo sea a través de la modalidad de ahorro compartido.

- 4. Ejecución del “Plan Específico de Medición y Verificación de Ahorros”:** Este es el proceso de implantación, evaluación, control y seguimiento de la medición de consumos reales y del cumplimiento de las metas de consumos, gestión técnica que tiene por objeto lograr las metas de ahorros definidas en el Plan.
- 5. Auditoría Energética** continúa de la facilidad para revisar y ajustar el **“Plan Específico de Medición y Verificación de Ahorros”**. Esta actividad incluye el proceso de mejora continua de los “indicadores de gestión” y la incorporación de lecciones aprendidas del proceso de certificación de ahorros.

Para concluir esta reseña, consideramos importante indicar que para el diseño e implantación de un modelo de **Gestión de Energía** como el aquí indicado, en **OTEPI** manejamos los lineamientos sugeridos por la norma [ISO 50001:2018 para la definición e implantación de un “Sistema de Gestión de Energía”](#) y las prácticas sugeridas por el [Protocolo Internacional de Medición y Verificación \(IPMVP\)](#), desarrollado por la [“Efficiency Valuation Organization \(EVO\)”](#), para administrar el proceso de [certificación de los ahorros](#).

Sobre el autor:

Tito Bonadonna es ingeniero mecánico, con especialización en ingeniería en el área de equipos rotativos, MBA (Finanzas) y Auditor Interno certificado para sistemas de Gestión de Energía según la norma ISO 50001:2018, con amplia formación y experiencia en la estructuración, desarrollo y operación de proyectos vinculados con el sector de energía, en donde destacan facilidades de producción y tratamiento de petróleo y gas natural, facilidades de generación eléctrica convencional y renovable FV.

Actualmente es el Gerente de Desarrollo de Negocios del Grupo OTEPI, organización especializada en el desarrollo y operación de proyectos de energía e infraestructura logística e industrial en Venezuela, Panamá, Colombia y España. Dentro del Grupo OTEPI, es el líder técnico de las prácticas de Gas Natural Licuado y Eficiencia Energética.

Adicionalmente, es el Vicepresidente Institucional de la Asociación Venezolana de Procesadores de Gas (AVPG) y miembro de la Junta Directiva de la Cámara Venezolana de Empresas Consultoras (CAVECON). También participa como profesor invitado en el **Programa Internacional de Gerencia del Negocio de los Hidrocarburos** que dicta el IESA y en el **Diplomado de Gestión de Infraestructuras** que dictan la Asociación Panameña de Facility Management (APAFAM) y la Universidad Santa María la Antigua (USMA).