



*Inserma Ingenieros, S.L.*

INSERMA INGENIEROS, S.L.  
AVDA DEL SOTILLO 2A, 2ºD  
LA LASTRILLA  
40.196 SEGOVIA  
[insermasl@gmail.com](mailto:insermasl@gmail.com)  
Telf 675 94 1222

**DOSSIER PRESENTACIÓN SERVICIOS DE MEDIDA Y  
VERIFICACIÓN DE AHORROS.**

INSERMA INGENIEROS, S.L.

## 1. MEDIDA Y VERIFICACIÓN DE AHORROS. OBJETIVO.

La medida y verificación de ahorros es básica en toda actuación de eficiencia energética.

Una actuación de eficiencia energética mal implantada no dará el resultado deseado. Dicha actuación no debe quedarse en sustituir o colocar un determinado equipo. Debemos medir y verificar ese ahorro. Es más, debemos comprobar que el citado ahorro se mantiene en el tiempo dado que la amortización de la medida en cuestión requerirá de un horizonte temporal donde ese ahorro debe mantenerse.



## 2. PROBLEMÁTICA EN LA MEDIDA Y VERIFICACIÓN DE AHORROS. NECESIDAD DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN. EVO, IPMVP y CMVP.

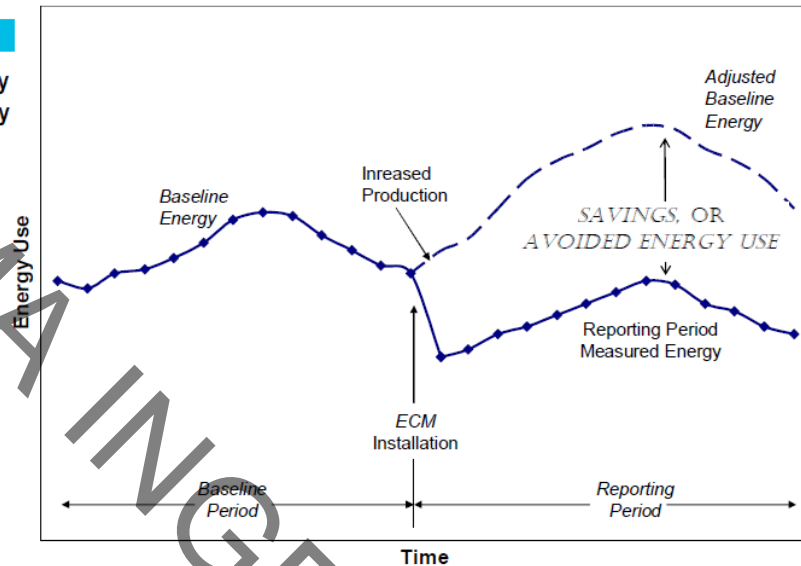
Cuando realizamos una actuación de eficiencia energética necesitamos comprobar cual es el resultado de la misma y si ésta ha sido adecuada o no por varios motivos, entre otros, por ejemplo:

1. Porque la adquisición del equipo esté ligada a un porcentaje garantizado de ahorro.
2. Porque el pago del mismo se obtenga vía ahorros conseguidos (muy utilizado en la actualidad por las Empresas de Servicios Energéticos)
3. Porque sea necesaria la comprobación al objeto de conseguir financiación bancaria para futuras implantaciones.
4. Por otros diversos motivos.

## El gran problema

El gran problema que se genera es que el ahorro conseguido se obtiene como diferencia de un consumo **que ya no existe** y de un consumo existente. Dicho de otro modo necesitamos estimar el consumo que habría tenido la instalación en caso que no haberse realizado . Vamos a expresarlo con un gráfico

Figure 2 Example Energy History



En el gráfico anterior se observan dos periodos de tiempo. El “baseline period” o denominado en España “Periodo de Referencia” y el “reporting period” o “Periodo Demostrativo”. La diferencia entre ambos la marca la implantación de la medida de eficiencia energética.

En el gráfico vemos como el consumo no tiene por qué ser homogéneo ya que puede depender de multitud de factores.

El Periodo de Referencia es necesario para tener un conocimiento de la situación inicial lo suficientemente importante como para ser capaz de predecir consumos futuros estimados (es decir lo que se hubiesen producido sin implantar la medida. Es la línea punteada tras la instalación de la medida). Una vez somos capaces de predecir estos consumos futuros estimados podemos implantar la medida. El consumo de energía evitado será la diferencia entre estos consumos estimados y **los medidos realmente**.

Es importante recalcar un aspecto importante. Los consumos **reales** tras la implantación de la solución de eficiencia energética **deben ser obligatoriamente medidos**.

La duración y la complejidad del estudio en el Periodo de Referencia va a depender de la actuación a realizar. Pongamos algunos ejemplos:

1. Período de Referencia fácil y corto. Es el que, por ejemplo puede estar ligado a una medida de sustitución de unas lámparas de alumbrado ineficientes por otras más eficientes.

En efecto, el consumo es constante y es fácil predecir consumos futuros y medir los nuevos. Existe una variable que controla todo el proceso que es la potencia instalada.

2. Período de Referencia más complejo. Por ejemplo cuando se procede a la sustitución de una caldera por otra más eficiente.

En este caso ya no sirve la potencia como en el caso anterior. El consumo de calefacción de un edificio estará ligado a determinadas variables como son el porcentaje de ocupación y la temperatura exterior por ejemplo. Es fácil constatar que si tras la colocación de la nueva caldera se produce un invierno mucho más suave que el anterior no parecerá lógico pensar que todo el ahorro proviene del cambio de caldera. Por otra parte imaginemos que fuese al revés es decir que el invierno tras la colocación de la caldera fuese tremendamente más duro que el anterior y que, por ejemplo, se consumiese lo mismo e incluso algo más que con la caldera antigua. Es razonable pensar que si con unas condiciones mucho más extremas se ha igualado el consumo del año anterior (mucho más suave) realmente sí se habrá producido ahorro respecto a la solución de no cambiar la caldera.

Existen otros ejemplos como actuaciones en los hoteles que pueden depender de la ocupación, en fábricas cuyo consumo estará posiblemente ligado a la producción etc.. También pueden cambiar los ahorros como consecuencia de por ejemplo cambios en la envolvente del edificio a lo largo del periodo de amortización de la medida etc...

De lo anterior se deduce que es necesario protocolizar la forma de calcular los ahorros.

### 3. EVO, IPMVP y CMVP.

#### ¿Qué es EVO?

EVO son la siglas de la Efficiency Valuation Organization. EVO es la única organización sin ánimo de lucro del mundo **dedicada en exclusiva al desarrollo de herramientas y protocolos de medida y verificación (M&V)**.

La web de EVO es: <http://www.evo-world.org> y dispone de parte de los documentos traducidos al castellano.

La visión de EVO es la de un mercado global que valora adecuadamente la eficiencia como recurso, permitiendo y ayudando en la inversión óptima de estas oportunidades.

EVO es la organización sin ánimo de lucro en la que el Departamento de Energía de Estados Unidos delegó, en 1996, el **desarrollo y mantenimiento de un protocolo internacional de medición y verificación del ahorro energético (IPMVP)**.

Por lo tanto el IPMVP es el protocolo desarrollado por EVO en constante evolución y mejora cuyo propósito y alcance es la inversión en eficiencia energética a través de las siguientes actividades:

- El IPMVP incluye terminología y métodos habituales para evaluar el rendimiento de los proyectos de eficiencia en compradores, vendedores y financieros. Debemos hablar todos el “mismo idioma”.
- El IPMVP proporciona métodos, con distinto nivel de precisión y coste, para determinar el ahorro ya sea de una instalación completa o de una medida específica.
- El IPMVP especifica el contenido del *Plan de Medida y Verificación*. Este Plan proporcionará siempre informes de ahorro verificables. Deberá ser redactado por **personal cualificado**.
- El IPMVP puede aplicarse a instalaciones, procesos industriales, edificaciones de todo tipo...

El personal cualificado para aplicar el protocolo IPMVP es el personal certificado por EVO para esta tarea. Este personal tras la instrucción adecuada y la aprobación de un examen que asegure sus conocimientos obtendrá el CMVP (Certified Measurement and Verification Professional).

#### 4. ENTIDADES E INSTITUCIONES QUE CONFÍAN EN EL IPMVP DE EVO.

Son ininidad las instituciones que confían en el IPMVP de EVO y, por lo tanto exigen el cumplimiento del citado protocolo tales como:

##### ★ Organizational Subscribers

- ⇒ ADENE – Agência para a Energia (Portuguese Energy Agency)
- ⇒ BC Hydro
- ⇒ Bonneville Power Administration
- ⇒ Dana Energy Services Company (DESCO)
- ⇒ EDF Electricite de France
- ⇒ Energy Decisions Pty Ltd
- ⇒ EEVS - Energy Efficiency Verification Specialists
- ⇒ Gas Natural Fenosa
- ⇒ HEP-ESCO d.o.o.
- ⇒ ITE - Instituto de Tecnología Eléctrica
- ⇒ Nexant, Inc.
- ⇒ Navigant Consulting, Inc.
- ⇒ Ontario Power Authority
- ⇒ Quantum Energy Services & Technologies, Inc.
- ⇒ Sabien Technology Ltd.
- ⇒ San Diego Gas & Electric Company
- ⇒ Schneider Electric
- ⇒ Services Industriels de Genève
- ⇒ SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
- ⇒ Southern California Edison
- ⇒ Taiwan Green Productivity Foundation
- ⇒ Université de Genève
- ⇒ Vanguards Power (Hong Kong) Limited

##### ★ EVO Charter Sponsors

- ⇒ Bonneville Power Administration (U.S.A.)
- ⇒ Energy Foundation (U.S.A.)
- ⇒ Federal Energy Management Program, US Department of Energy (U.S.A.)
- ⇒ General Services Administration (U.S.A.)
- ⇒ New York State Energy Research and Development Authority (U.S.A.)
- ⇒ Southern California Gas (U.S.A.)

Descatan multitud de Administraciones mundiales siendo mayoritarias las de USA.

EVO y su IPMVP están presentes en todo el mundo. Adjuntamos mapa de acceso a su web.

---



Se ve una máxima implantación en USA, seguida por España y en un escalon algo inferior Canadá, Brasil, Francia, Inglaterra, India, Australia....

En España ya se están celebrando contratos bajo el IPMVP en varios lugares tales como:

- Ayuntamiento de Madrid (gestión energética colegios)
- Ayuntamiento de Jerez de la Frontera (alumbrado público)
- Ayuntamiento de Vianos (alumbrado público)
- Ayuntamiento de La Lastrilla (alumbrado público, en preparación licitación)
- Etc...

## **5. INSERMA INGENIEROS S.L. Y EL IPMVP.**

En Inserma Ingenieros, S.L. estamos plenamente convencidos de las bondades del protocolo por lo que apostamos de forma indubitada por el mismo.

Disponemos de técnicos con la certificación anterior.

## **6. PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN DE MEDIDA Y VERIFICACIÓN DE AHORROS**

En general se recomienda que el periodo de vigencia sea al menos el necesario para amortizar la inversión en eficiencia energética vía ahorros alcanzados con la implantación de la misma.

No obstante es el cliente el que decide si es o no necesario este plan a lo largo de este periodo. Hay veces que se acorta o se alarga respecto al periodo de amortización.

## **7. COSTE DE LA MEDIDA Y VERIFICACION DE AHORROS**

La implantación de un Plan de Medida y Verificación de ahorros no debe ser costoso. Lógicamente variará en función de la complejidad del Plan pero en general podemos hablar de que no deberá superar el 10 % de los ahorros obtenidos en el periodo de vigencia del Plan. Este coste puede ser menor si se aprovechan sistemas de medidas que se implanten para la propia gestión de la instalación.



## 8. CONCLUSIONES

Podemos afirmar sin lugar a dudas que:

- El IPMVP asegura a través de la elaboración de un Plan de Medida y Verificación una forma seria, correcta y rigurosa de implantar sistemas de eficiencia energética.
- El IPMVP es ampliamente utilizado en los países más avanzados del mundo y se está convirtiendo en el protocolo de referencia mundial.
- El IPMVP da seguridad a todas las partes involucradas en la implantación de mejoras energéticas, clientes, bancos y financieras, contratistas etc...
- El IPMVP asegura el cumplimiento de los ahorros y la amortización y rentabilidad de las inversiones al controlar estos ahorros a lo largo del periodo de vigencia del plan y detectar rápidamente anomalías, defectos de funcionamiento y similares que puedan arruinar la inversión.