



***Eficiència energètica i competitivitat:
Auditories energètiques***

***Auditories energètiques obligatòries
implicacions per a la Gran Empresa***

Álvaro Pastor Peral
Responsable Area Eficiència Energética. MARSAN Ingenieros
apastor@marsaningenieros.es

Barcelona, 17 de Març 2016

¿QUÈ VOLEM RESOLDRE?

QUÈ ES UNA AUDITORIA ENERGÈTICA?

QUÈ RESULTATS VOLEM OBTINDRE? >> EXEMPLES Y CASSOS D'ÈXIT

COM LEGISLA EL RD 56/2016, RELATIU A LA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA, LES AUDITORIES ENERGÈTIQUES?

COM DONAR RESPOSTA AL RD 56/2016?

QUINS PASSOS HAN DE DONAR LES GRANS EMPRESES? EL CAS PRÀCTIC DE QUIRÓN SALUD



1 | INTRO

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

1460

Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.

Entrada en Vigor: 14 de Febrer de 2016



Definició Norma UNE-EN 16247-1: Auditories Energètiques

“Inspección y análisis sistemáticos del uso y consumo de energía de un emplazamiento, edificio, sistema u organización con el objetivo de identificar e informar acerca de los flujos de energía y del potencial de mejora de la eficiencia energética”

SISTEMÀTIC = Metodologia

Consum energètic

Identificar i informar

Definició RD 56/2016: Article 1

“Todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto. En el caso del transporte, la auditoría energética sólo se referirá al transporte vinculado a la actividad de la empresa”.

SISTEMÀTIC = Metodologia

Consum energètic

Identificar, informar i QUANTIFICAR

Cost efficient = Viabilitat



Definició Norma UNE-EN 16247-1: 2014 Auditories Energètiques

“Emplazamiento, edificio, sistema u organización”

Definició RD 56/2016:

“Edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, transporte vinculado a la actividad de la empresa”.

Qualsevol activitat consumidora de energia



GUIA DE BONES PRÀCTIQUES PER L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES COMUNITATS DE REGANTS DE CATALUNYA

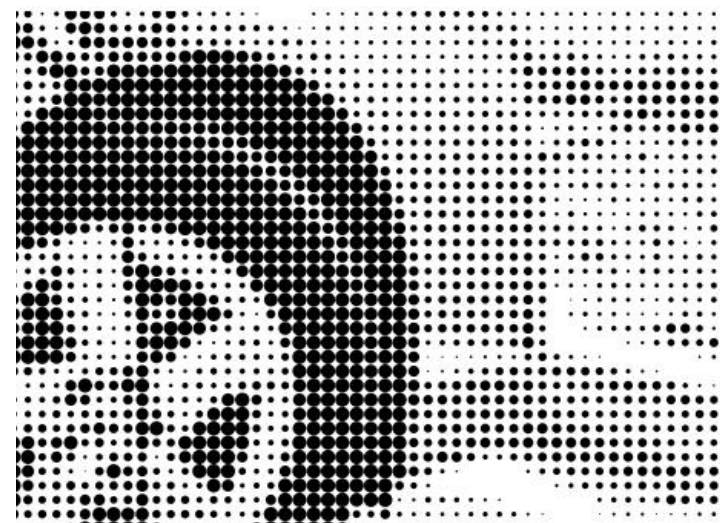


Ponències presentades durant la Jornada Tècnica
ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I HÍDRICA EN
ELS REGADIS DE TARRAGONA I TERRES DE L'EBRE
AMPOSTA, dijous 29 de novembre de 2012

Novembre 2013

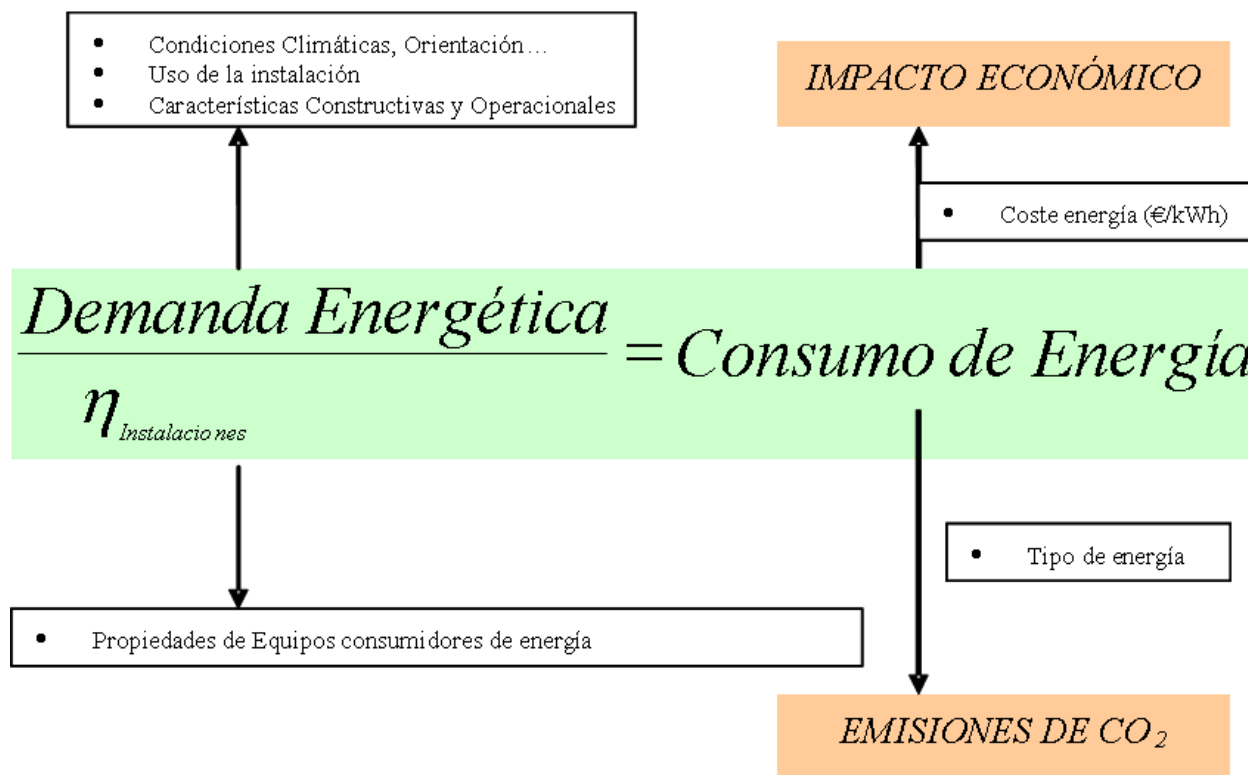
Eficiència energètica
en gestió de flotes

Col·lecció Quadern Pràctic
Número 8



Definició MARSAN:

“Procediment tècnic d’anàlisi del comportament i consum energètic”



OBJECTIU: Proposar mesures d’estalvi energètic (MAEs) que siguin viables tècnicament, econòmicament i segures”



Definició MARSAN:

“Procediment tècnic d’anàlisi del comportament i consum energètic, amb l’objectiu de proposar mesures d’estalvi energètic (MAEs) que siguin viables tècnicament, econòmicament i segures”



INFORME D’AUDITORIA + PLA VIABLE D’IMPLEMENTACIÓ
(tècnic, econòmic i segur)

Ferramenta de decisió per a la reducció de costos en les organitzacions
independent de la legislació

**2 | RD 56/2016, AUDITORIES ENERGÈTIQUES I SGEN:
*Preguntes i respostes***

- Com verifiquem els **requisits de “Gran Empresa”**? ¿Quins **terminis** hi ha per complir el RD?
- Quines **opcions** hi ha per **complir el RD**?
- Quin **abast, criteris mínims i directrius** tenen les auditories?
- Qui pot ser **auditor energètic**?
- Què és el **Registre administratiu** d’auditories energètiques i les **comunicacions a les CCAA**?
- Què és la **inspecció** de les auditories?
- Quines **sancions** hi han si no es complix algun precepte del RD?

- **Servicio de Información Administrativa (MINETUR)**

“La información aquí contenida tiene meramente carácter informativo, sin que pueda considerarse como interpretación oficial de la normativa vigente”

- **Servicio SICER de Atención al Ciudadano (IDAE)**

“Las respuestas dadas son solamente válidas a efectos orientativos”

- **Organs competents de CCAAs**






Com verifiquem els requisits de "Gran Empresa"?

Artículo 2

... 2 exercicis consecutius:

Obligatoriedad de Realización de Auditorías Energéticas: REQUISITOS DE "GRANDES EMPRESAS"

Nº de trabajadores	EMPRESAS Públicas y Privadas	GRUPOS DE SOCIEDADES  <i>Definidos según Art.42 RD 22 de agosto de 1885 por el que se publica el Código de Comercio. TEXTO CONSOLIDADO: 21/07/2015</i>
≥ 250	TODAS	
<250 	Volumen Negocio > 50M€ Y Balance General > 43M€ 	
(*) Magnitudes agregadas de todas las sociedades del Grupo Consolidado		

Mitjana anual de treballadors

Exemples:

Treballador contracte indefinit a jornada completa =1

Treballador contracte indefinit 3 messos a mitja jornada = 0,25*0,5 = 0,125



**Model 200: Impost Societats
(Declarades al Registre Mercantil)**

*¿Qué empresas han isgut **excloses** de l'àmbit d'aplicació?*

Artículo 2

PYMES...

Los efectivos y límites financieros que definen las categorías de empresas

1. La categoría de microempresas, pequeñas y medianas empresas (PYME) está constituida por las empresas que ocupan a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual no excede de 50 millones de euros o cuyo balance general anual no excede de 43 millones de euros.

Título I del anexo de la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas, sobre las actividades que gestiona la empresa

**... FINS QUE DEIXEN DE SER-HO
(Durant 2 exercicis consecutius)**

Quines són les **opcions de compliment del RD?**, i l'**abast dels treballs?**, i els **criteris mínims?**

Artículo 3

1. Realitzar una Auditoria Energètica

Periodicitat: Cada 4 años

Abast: “>85% del consumo total de energía final del conjunto de las instalaciones ubicadas en el territorio nacional que formen parte de las actividades industriales, comerciales y de servicios que la empresa gestione en el desarrollo de su actividad económica”.

Criteris: Directrius Mínimes (Art. 3.3) ò segons Normes **UNE-EN 16247**



- Basada en **datos** operativos **actualizados, medidos y verificables**, de consumo de energía y, en el caso de la electricidad, de perfiles de carga siempre que se disponga de ellos.
- Abarcarán un **examen pormenorizado** del perfil de consumo de energía de los edificios o grupos de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, **con inclusión del transporte** dentro de las instalaciones o, en su caso, flotas de vehículos.
- Se fundamentarán, siempre que sea posible en **criterios de rentabilidad en el análisis del coste del ciclo de vida**, antes que en periodos simples de amortización, a fin de tener en cuenta el **ahorro a largo plazo, los valores residuales de las inversiones a largo plazo y las tasas de descuento**.
- Deberán ser **proporcionadas y suficientemente representativas** y se puedan determinar de manera fiable las oportunidades de mejora más significativa.

Quines són les **opcions de compliment del RD,**? i l'**abast dels treballs?**, i els **criteris mínims?**

Artículo 3

2. Aplicar un Sistema de Gestió Energètica o Ambiental

Periodicitat: Certificació anual

Abast: Certificat per organisme independent segons **normes europees o internacionals** corresponents.

Criteris: Ha d'incloure una auditoria energètica realitzada segons **directrius mínimes (Art. 3.3 RD) Ó Normes UNE-EN 16247**

Cas Edificis: CEE

“podrà formar part de l'auditoria energètica”

Abast: Edificis (part edificatòria coberta pel CEE)

Criteris: El CEE “debe incluir recomendaciones para la mejora de los niveles óptimos o rentables **de la eficiencia energética** conforme a las **directrices mínimas**” (Art. 3.3 del RD)



Termini límit per a realitzar la 1^a auditoria energètica?

*Disposició adicional primera
Artículo 3*

Cas 1: Grans Empreses a l'entrada en vigor del RD >> 13/11/2016

“antes de que transcurran nueve meses desde la entrada en vigor del presente real decreto”

Cas 2: Grans Empreses DESPRÉS de l'entrada en vigor del RD >> 9 mesos

Després de complir requisits de Gran Empresa 2 exercicis consecutius

“empresas que, durante al menos dos ejercicios consecutivos cumplan con la condición de gran empresa, deberán someterse a la primera auditoría energética en el plazo de nueve meses”.

Quan són vàlides les auditories energètiques realitzades previament?

Cas 1: AE posteriors al 5 / 12 / 2012

Disposició adicional primera

Artículo 3

Cas 2: Grans Empreses DESPRÉS de l'entrada en vigor del RD:

Artículo 5

AE realitzades fa menys de 4 anys.

2 Condicions:

1. Exposades a procediment d'Inspecció (Art. 5.3)

2. Complir els *requisits del Art. 3 del RD*

Ó

Segons *Normes UNE-EN 16247*

Auditoria > 85% Consum Energia

Compliment directrius mínimes

Calculs detallats y validats

Dades emmagatzemables

A disposició de l'Administració Competent

“Las auditorías energéticas realizadas conforme a las normas UNE-EN 16247-1. Auditorías Energéticas. Parte 1: Requisitos Generales, UNE-EN 16247-2. Auditorías Energéticas. Parte 2: Edificios, UNE-EN 16247-3. Auditorías Energéticas. Parte 3: Procesos y UNE-EN 16247-4. Auditorías Energéticas. Parte 4: Transporte, o, en su caso, sus sustituciones por futuras normas UNE EN, autorizadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, de requisitos de auditorías energéticas, se entenderán que cumplen con el alcance y los criterios mínimos exigidos en el artículo 3”.

A què es troben **exposades** les Auditories Energètiques?

Artículo 6
Anexo I

Procediment:

1. Registre



1º. Comunicació a la CCAA on es trobe la instal·lació auditada

“Podrà adoptar el Modelo”

¿Comunicació per instal·lació?
¿Comunicació per Gran Empresa?



Termini: 3 mesos des de la finalització de l'auditoria



2º. La CCAA envia la Comunicació al Registre Administratiu

-Públic i gratuït

- **Obligatori:** Empreses amb requisits RD

- **Voluntari:** Rest d'empreses

- **Objectiu:** Facilitar estudis estadístics i **INSPECCIÓ**

Termini: 1 mes des de la recepció de la Comunicació

ANEXO I

Modelo de comunicación relativo a la realización de una auditoría energética

D./D.ª
mayor de edad, con documento nacional de identidad número
en nombre y representación de
con domicilio social en, NIF
teléfono de contacto, y correo electrónico

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de cumplir lo establecido en el Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, que D..... auditor cualificado, ha realizado para la empresa con fecha una auditoría energética en sus instalaciones de....., y que la auditoría realizada:

a) Cumple todos los requisitos establecidos en el artículo 3 del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero.

b) Que refleja la siguiente información:

- a. Ahorro energético estimado.....
- b. Emisiones de CO₂ evitadas (tCO_{2e}).....
- c. Inversión estimada para acometer las mejoras señaladas en la auditoría.....
- d. Consumo energético (kWh/año).....
- e. Periodo de retomo de la inversión.....
- f. Ahorros energéticos correspondientes a las mejoras implementadas derivadas de la última comunicación relativa a la realización de una auditoría energética

c) Que se dispone de la documentación que acredita el cumplimiento de los citados requisitos, y que se compromete a conservarlos y ponerlos a disposición de la autoridad competente, para su inspección de acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone parcialmente la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, promoción de la eficiencia del suministro de energía.

En a de de

Firma

A què es troben **exposades** les Auditories Energètiques?

Artículo 5

2. Inspecció



Competències: CCAA



1. **Verificar si se ha realitzat l'auditoria**
2. **Comprovar si complix els requisits exigibles**

- **Sistema d'inspecció independent**

- **Abast de la inspecció:**

- **Vigilar el compliment del RD per les Grans Empreses**
- **Garantir i comprovar la qualitat de les Auditories Energètiques**
- **Inspecció de les AE d'una selecció anual a l'atzar. Al menys, "una proporció estadísticament significativa", en cada període de 4 anys.**

- **Inspectors:**

- **Personal de los organs competents de les CCAA**
- **Tecnics independents qualificats**
- **Altres entitats / organismes**



Informació anual al Ministeri

1. **Nombre d'inspeccions**
2. **Resultat de les inspeccions**

Artículo 4
Artículo 8
Anexo V

Qui pot ser auditor energètic?

“Las auditorías energéticas deberán ser realizadas por auditores energéticos **debidamente cualificados**”

Opció 1: Titulación universitaria oficial u otras licenciaturas, Grados o Máster universitarios en los que se impartan conocimientos básicos de energía, instalaciones de los edificios, procesos industriales, contabilidad energética, equipos de medida y toma de datos y técnicas de ahorro energético.



L' experiència de la CEE

1. Técnicos competentes:

1.1.- ¿Quiénes son los técnicos competentes para certificar?

Por tanto y en relación con la Ley 38/1999, son técnicos competentes para suscribir el certificado de eficiencia energética en los edificios, además de los **arquitectos, arquitectos técnicos ó aparejadores,** las personas que, de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, dispongan de las siguientes titulaciones:

Ingeniero Aeronáutico
Ingeniero Agrónomo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Ingeniero Industrial
Ingeniero de Minas
Ingeniero de Montes
Ingeniero Naval y Oceánico
Ingeniero de Telecomunicación
Ingeniero Técnico Aeronáutico
Ingeniero Técnico Agrícola
Ingeniero Técnico Forestal
Ingeniero Técnico Industrial
Ingeniero Técnico de Minas
Ingeniero Técnico Naval
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Ingeniero Técnico Telecomunicación
Ingeniero Técnico Topógrafo

Competència “legal”

ambien se considera técnico competente al Ingeniero Químico,

Artículo 4
Artículo 8
Anexo V

Qui pot ser auditor energètic?

“Las auditorías energéticas deberán ser realizadas por auditores energéticos **debidamente cualificados**”

Opció 2: Conocimientos teóricos y prácticos sobre las auditorías energéticas:

Opció 2.1: Título de formación profesional o un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales cuyo ámbito competencial **incluya materias relativas a las auditorías energéticas**

ó

+

Opció 2.2: Tener reconocida una competencia profesional adquirida por experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas **por experiencia laboral, en materia de auditorías energéticas**

**Curso teórico-práctico de especialización
AUDITORÍAS ENERGÉTICAS (*)
(Contenidos mínimos)**

1. Fundamentos de energía

2. Análisis energético de los edificios

3. Análisis energético de las industrias

4. Equipos de medida y toma de datos

5. Ejecución de la auditoría, presentación de resultados y propuestas de mejoras:
Normas UNE-EN 16247

(*) Impartido por Entidad Reconocida por CCAA



Artículo 4

Artículo 8

Anexo V

*Qui pot ser **auditor energètic**?*

“Las auditorías energéticas deberán ser realizadas por auditores energéticos **debidamente cualificados**”

¿Auditors energètics interns de l'empresa?

Sí, amb 3 condicions:

- Han de ser **técnicos cualificados**.
- **No relacionats amb les activitats auditades**.
- Ha de pertànyer a **departament de control intern**.

¿Auditors energètics d'altres Estats Membres de la UE?

Sí, amb 1 condició:

- Ha de complir els **requisits de tècnics qualificados**.

“A los efectos de acreditar el cumplimiento de los requisitos exigidos en este artículo, **se aceptarán los documentos procedentes de otro Estado miembro de los que se desprenda que se cumplen tales requisitos**, en los términos previstos en el artículo 17.2 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio”.

Quines infraccions i sancions hi han per incompliment del RD?

Artículo 14

“Se sancionará de acuerdo con lo dispuesto en los *artículos 80 y 82 de la Ley 18/2014*, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia”

Infraccions Molt Greus:

De 10.001€ a 60.000€. Poden arribar fins als 100.000€ + posible inhabilitació de 2 a 5 anys

- No realització de les auditories energètiques
- Acreditació d'auditor energètic amb documentació falsa.

Infraccions Greus:

De 1.001€ a 10.000€. Poden arribar fins als 30.000€ + posible inhabilitació de 1 a 2 anys

- Auditories energètiques que no complixen continguts mínims segons RD
- Exercir d'auditor energètic sense complir els requisits

Infraccions Lleus:

De 300€ a 1.000€. Poden arribar fins als 3.000€

- No comunicar la realització de l'auditoria energètica al Òrgan Competent de les C.C.A.A.
- Qualsevol altre incompliment en matèria d'auditories energètiques que no siguin Molt Greus o Greus.

Cada infracció es graduarà, dins dels límits indicats, tenint en compte distints criteris:

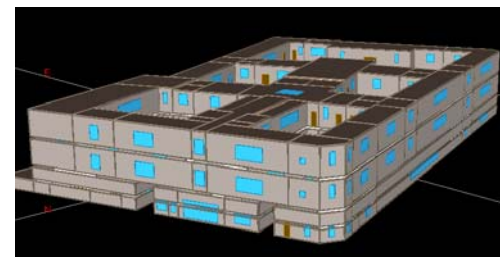
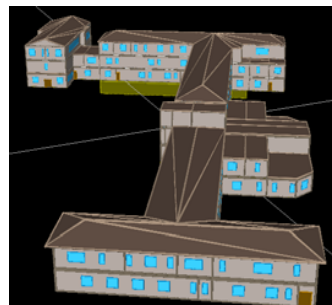
- Importància del mal o deteriori causat
- Grau de participació o benefici obtingut.
- Intencionalitat, reiteració, reincidència
- Retràs en el compliment, etc.

3

COM DONAR RESPUESTA AL RD 56/2016?
La visió de MARSAN

LÍNIES DE TREBALL:

- Certificació energètica d'edificis
(CEE)



- Entitat de Control de Qualitat en la Edificació y Organisme de Control (OC) en matèria d'eficiència energètica
 - *Control extern de la Certificació d'eficiència energètica d'edificis*
 - *Emisió d'Informes Acreditatius de realització d'actuacions objete d'ajudes de l'Administració*

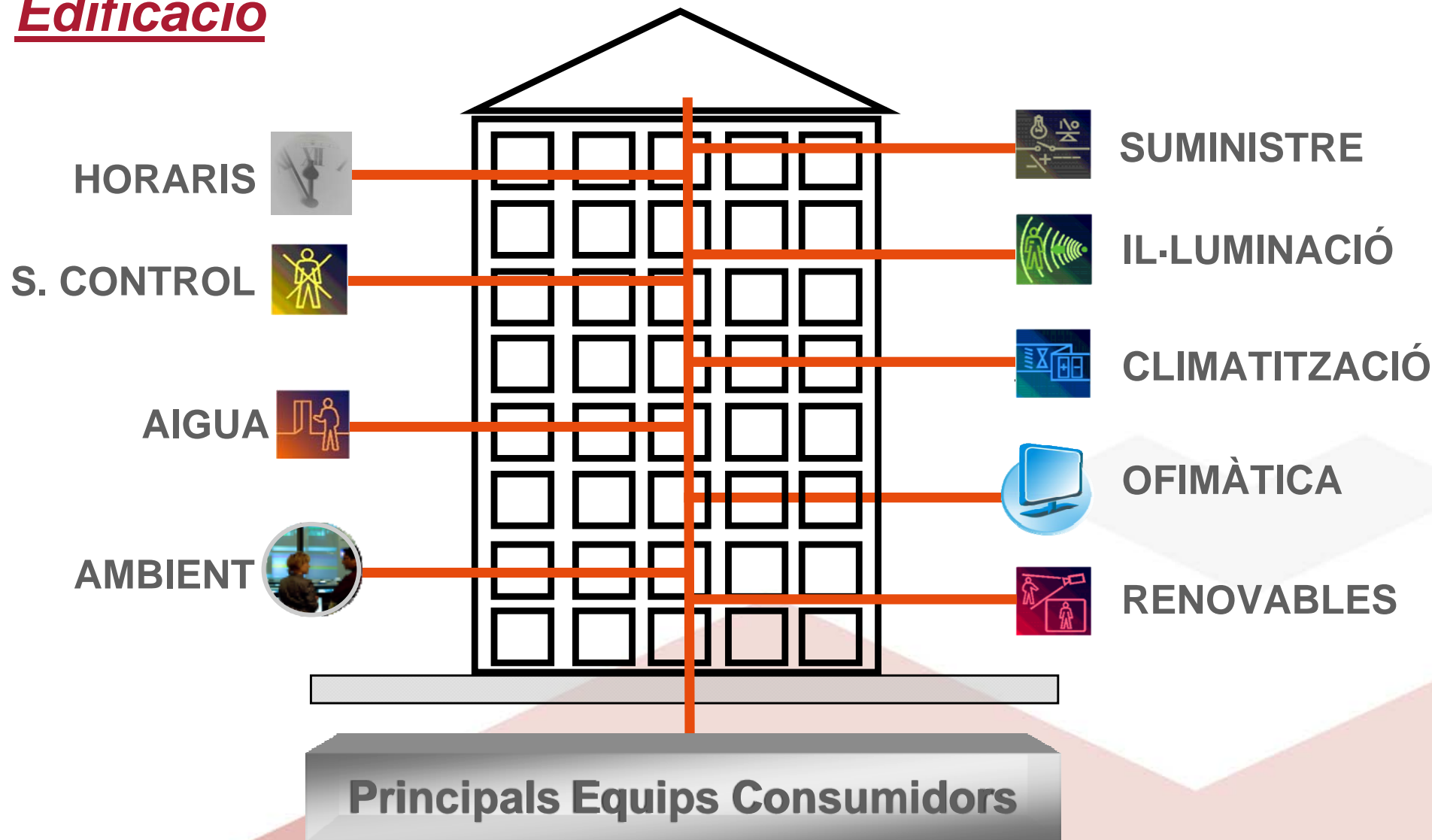


- Càlcul de la Huella de Carbono

LÍNIES DE TREBALL:

- Plans de Movilitat basats en criteris d'eficiència energètica
 - Preparació de memòries tècniques per sol·licitar ajudes i subvencions en eficiència energètica
 - Formació específica en matèria d'eficiència energètica i auditories
- Auditories Energètiques
 - Implantació de la Norma UNE - EN ISO 50001:2011 – Sistemes de Gestió Energètica

Edificació



Edificis (Part edificatòria coberta pel certificat)



CEE

+



**Treballs complementaris a la resta
de les instal·lacions
(segons Article 3)**

=



AUDITORIA

- **“El certificado podrá formar parte de la auditoría”**
- **Abast:** Edificis (residencials, terciaris i ús terciari a la indústria)
- **No vàlid per a processos productius**

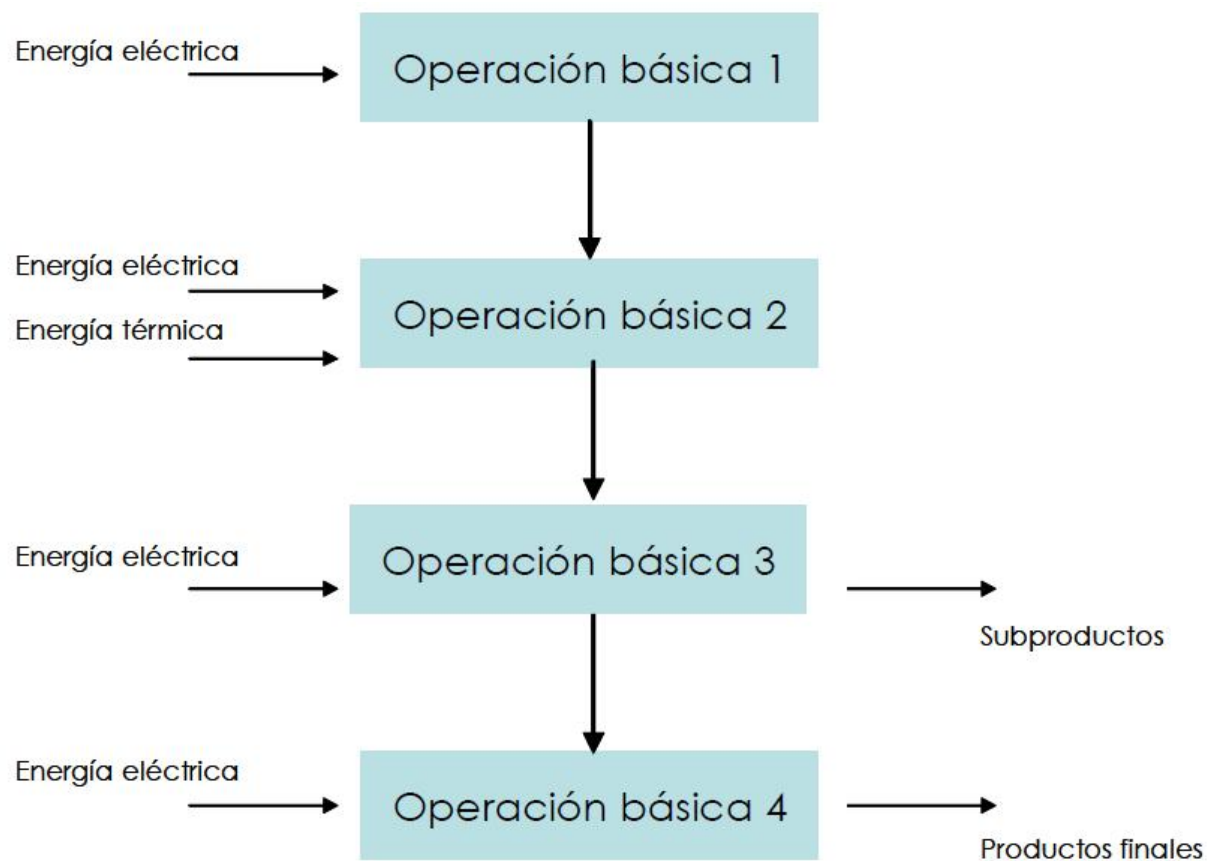
Indústria

Edificació



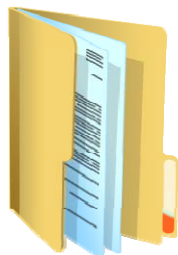
+

Processos de producció



Visió MARSAN de les auditories energètiques

Edificis i Indústries



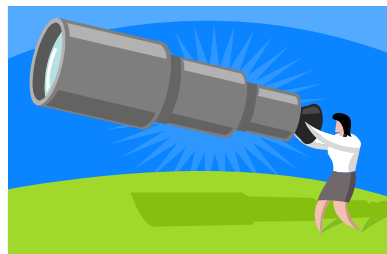
AUDITORIA

- Compliment del RD. Segons Normes UNE-EN 16247
- Informe d'Auditoria y Pla d'Implementació adaptats a la entitat de la instal·lació >> **Proporcionals y representatives**
- Comunicació a les CCAA



AUDITORIA

+



MANTENIMENT EE

- Seguiment de les Mesures d'Estalvi Energètic implementades
- Revisions periòdiques de l'Eficiència Energètica



AUDITORIA

+



=

**IMPLANTACIÓ
SG ENERGÈTICA / AMBIENTAL**



**Auditoria
Energètica**

**Projectar
Mesures Estalvi**

**Executar
Projecte**

**Mantindre
Verificar
Optimitzar**

INFORMACION

*Dades edifici / indústria
Limitacions
Elements consumidors d'energia*

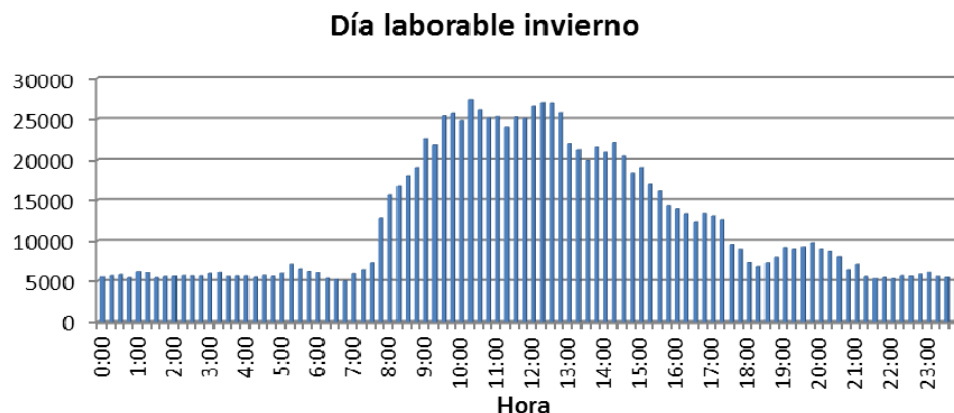
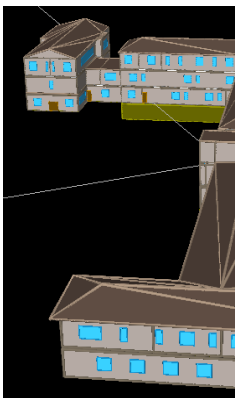
TOMA DE
DATOS

Tècniques No Destructives



EVALUACION

ANALISIS



**Control energètic
Control ambiental
Confort (tèrmic / Ilumínic)
Salubritat**



ISO 14001:2015

CONCLUSION

PLA D'IMPLEMENTACIÓ VIABLE (tècnic, econòmic i segur)

Reduir el consum energètic

4

AFRONTAR L' OBLIGATORIETAT DEL RD 56/2016
El cas de QUIRÓNSALUD

- **Quirónsalud és la companyia líder a Espanya en prestació de *servicis sanitaris*.**
- **Integració entre IDCsalud y Quirón, >> més de 60 anys de experiència**
- **Més de 70 centres a tota Espanya**

“La salut persona a persona”

1. Determinar l'obligatorietat de compliment del RD

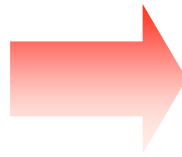
26.000 professionals > 250 treballadors



GRAN EMPRESA

2. Inventari de les instal·lacions consumidores d'energia incloses a l'abast del RD

- 40 hospitals generals
- 26 centres mèdics
- 5 hospitals de dia
- 5 reproducció assistida
- 2 oftalmològics
- 6 residències de la 3^a edat



“Auditoria >85% del consumo total de energía final del conjunto de las instalaciones ubicadas en el territorio nacional que formen parte de las actividades industriales, comerciales y de servicios que la empresa gestione en el desarrollo de su actividad económica”

Objectius:

- Determinar les instal·lacions objecte d'auditoria (>85% consum energètic a nivell nacional)
 - Criteris de decisió:
 - Consum energètic relatiu respecte del total a nivell nacional >> Potencial d'estalvi
 - Minimitzar el nombre d'instal·lacions a auditar
 - Singularitats (existència de Sistemes de Gestió, usos energètics concrets...)
 - Representativitat de la instal·lació dins la empresa, etc.
- Conèixer les necessitats de la empresa (Auditoria, AE + ISO 50.001, AE per adaptar la ISO 14.001 existent, té CEE en vigor?)

INFORMACIÓN BÁSICA AUDITORÍAS ENERGÉTICAS E IMPLANTACIÓN ISO 50001

Datos para ISO 50001

Datos para Auditorías Energéticas en industria

Datos para Auditorías Energéticas en edificios

Necesario para edificios en distintos emplazamientos

... I memòria de activitats !!!

Denominación Instalación	Localidad	Provincia	m2 Edificación (uso No industrial)	m2 Instalación industrial	Consumo anual Electricidad (kWh)	Consumo anual Gas Natural (kWh o m3)	Consumo anual Gasóleo (litros o kWh)	Consumo anual Otros	¿Se dispone de información de procesos / proyectos, etc.?	Nº Calderas	Nº Equipos climatización	¿Instalación de aire comprimido? SÍ / NO	¿Instalaciones frigoríficas? SÍ / NO	¿Red de vapor? SÍ / NO	Nº Trabajadores

3. Programació i planificació del les auditories a les instal·lacions seleccionades

- **Recopilació i estudi d'informació tècnica de les instal·lacions**
- **Determinar cronograma de treball per a cada instal·lació**
- **Determinar els RRHH i RRMM més adequats en cada cas**

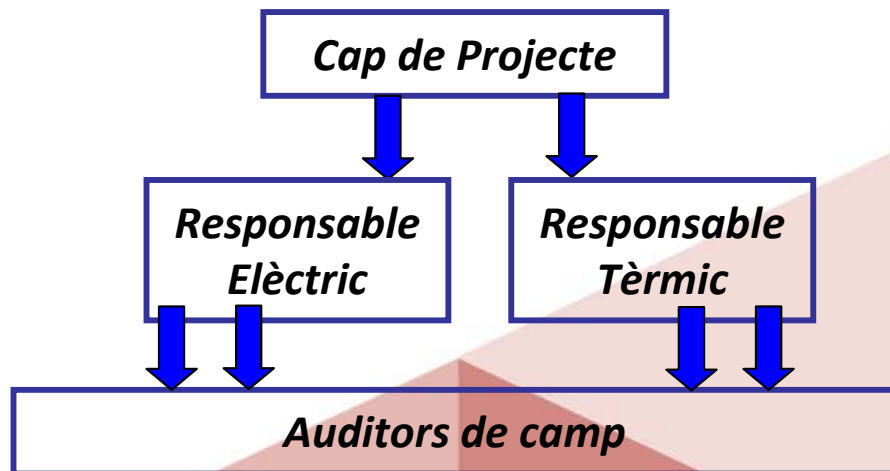
Exemple cronograma auditoria energètica

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA AUDITORIA ENERGETICA	CRONOGRAMA PREVISTO PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA (SEMANAS)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. RECOPIACIÓN DE DOCUMENTACIÓN	█								
2. REALIZACIÓN DEL INVENTARIO ENERGÉTICO	█								
3. ANALISIS DE LOS PRINCIPALES PROCESOS PRODUCTIVOS Y EQUIPOS		█							
4. ANALISIS DEL SUMINISTRO ENERGETICO. CURVAS DE CONSUMO			█						
5. REALIZACIÓN DE MEDICIONES EN CONTINUO		█							
6. REALIZACIÓN DE BALANCES ENÉRGICOS DE LA PLANTA				█					
7. ELABORACIÓN DE PROPUESTAS PARA EL AHORRO ENERGETICO					█				
8. EVALUACIÓN TÉCNICA, ENERGÉTICA Y ECONÓMICA DE MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO						█			
9. PROPUESTA DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN								█	
9. ELABORACIÓN DE INFORME FINAL			█						
10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS								█	
VISITAS DE CAMPO									
V1: Reunión inicial. Recogida de documentación y entrega de cuestionarios. Visita general y recogida de datos de campo		V1							
V2: Trabajo de campo específico. Instrumentación y medición			V2						
V3: Trabajo de campo específico. Instrumentación y medición						V3			
V4: Trabajo de campo específico. Instrumentación y medición							V4		
V5: Reunión final. Presentación de resultados y entrega de Informe de Auditoría								V5	

Ejemplo implantació ISO 50.001

ACTIVIDAD	CALENDARIO SEMANAL																						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23
Requisitos generales	█																						
Política energètica		█																					
Requisitos legales		█																					
Revisió (Auditoría) energètica		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Línea base															█	█	█	█	█	█	█	█	█
Indicadores de desempeñ																					█	█	█
Metas y objetivos																							
Control documental		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Control operacional																							
Evaluació cumplimento legal																						█	█
Auditoría interna																							█
Revisió direcció																							█

ASIGNACIÓ DE RECURSOS



| **FINAL**
(Moltes gràcies!)



***Eficiència energètica i competitivitat:
Auditories energètiques***

***Auditories energètiques obligatòries
implicacions per a la Gran Empresa***

Álvaro Pastor Peral
Responsable Area Eficiència Energética. MARSAN Ingenieros
apastor@marsaningenieros.es

Barcelona, 17 de Març 2016