

“Curso Especialista: Emprendedores y Empresas de Servicios de Gestión de Comunidades de Regantes”

San Fernando de Henares (Madrid), 23 al 26 de noviembre de 2015

GESTIÓN ENERGÉTICA DE COMUNIDADES DE REGANTES

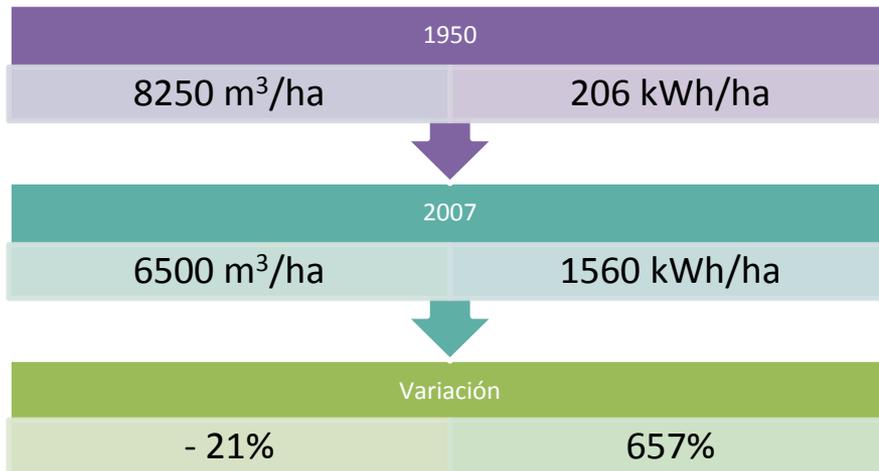
CONTENIDO

1. Consumo de energía en regadío
2. Gestión energética de CCRR
3. Funciones del Gestor Energético
4. Auditoría energética en CCRR
5. Mantenimiento
6. Contratación de la energía eléctrica
7. Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en CCRR

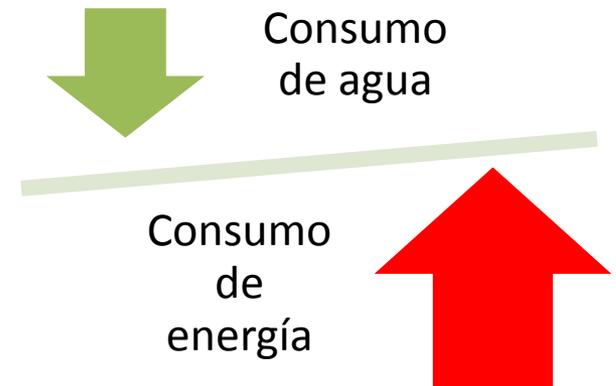
Modernización de regadíos



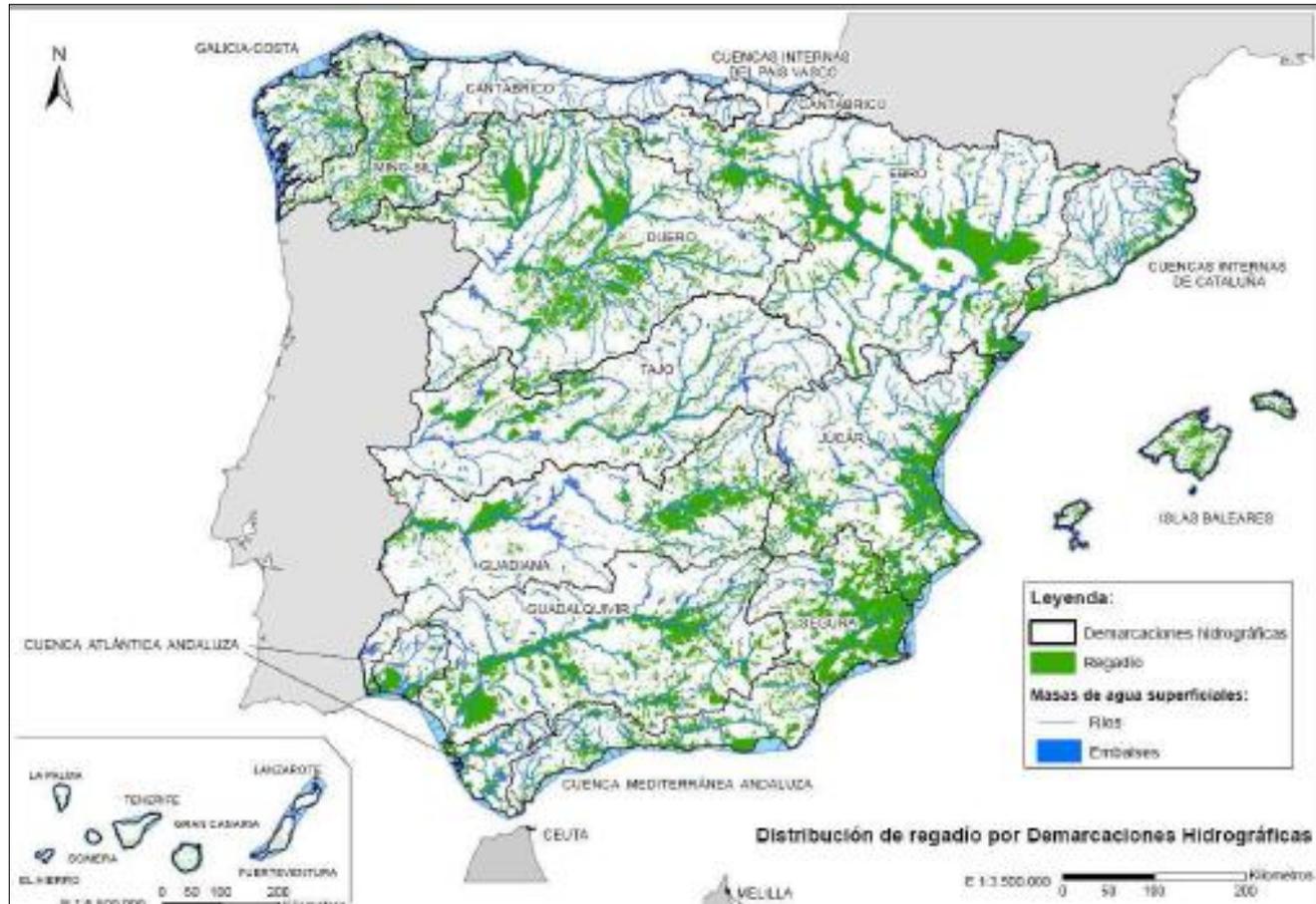
Modernización de regadíos



Fuente: Corominas, 2010



Modernización de regadíos



Superficie de regadío: 3,7 Mha

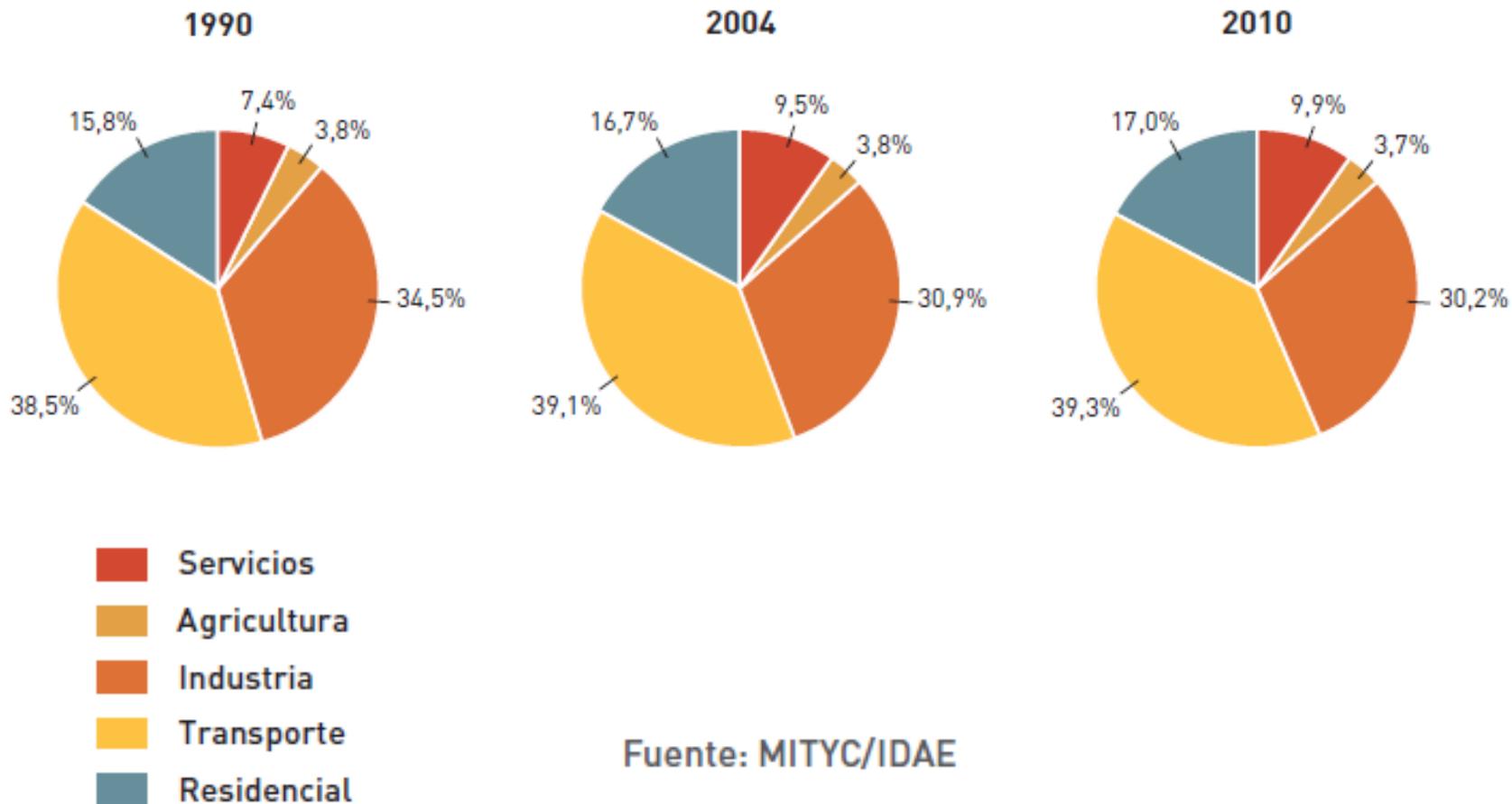
7000 CCRR en España (MAPA 2002)

70% gestionado por CCRR

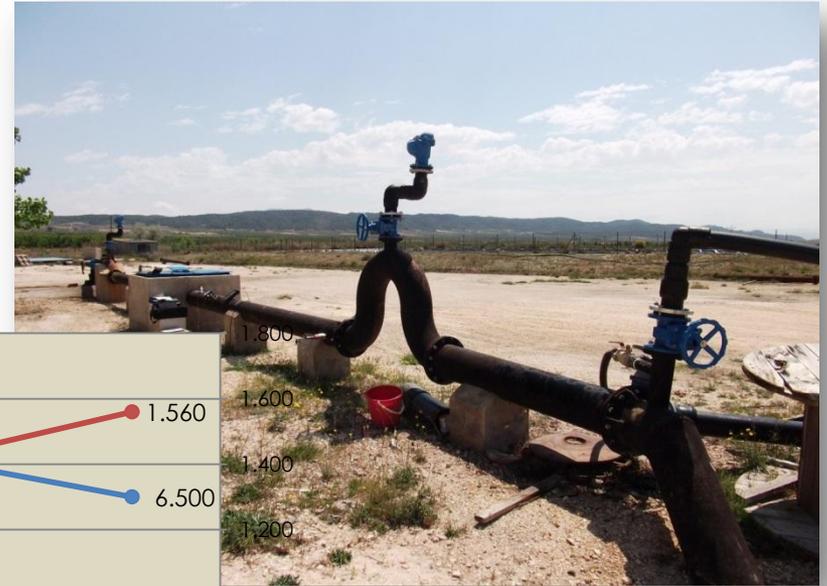
Factura energética > 300 M€

Consumo de energía en regadío

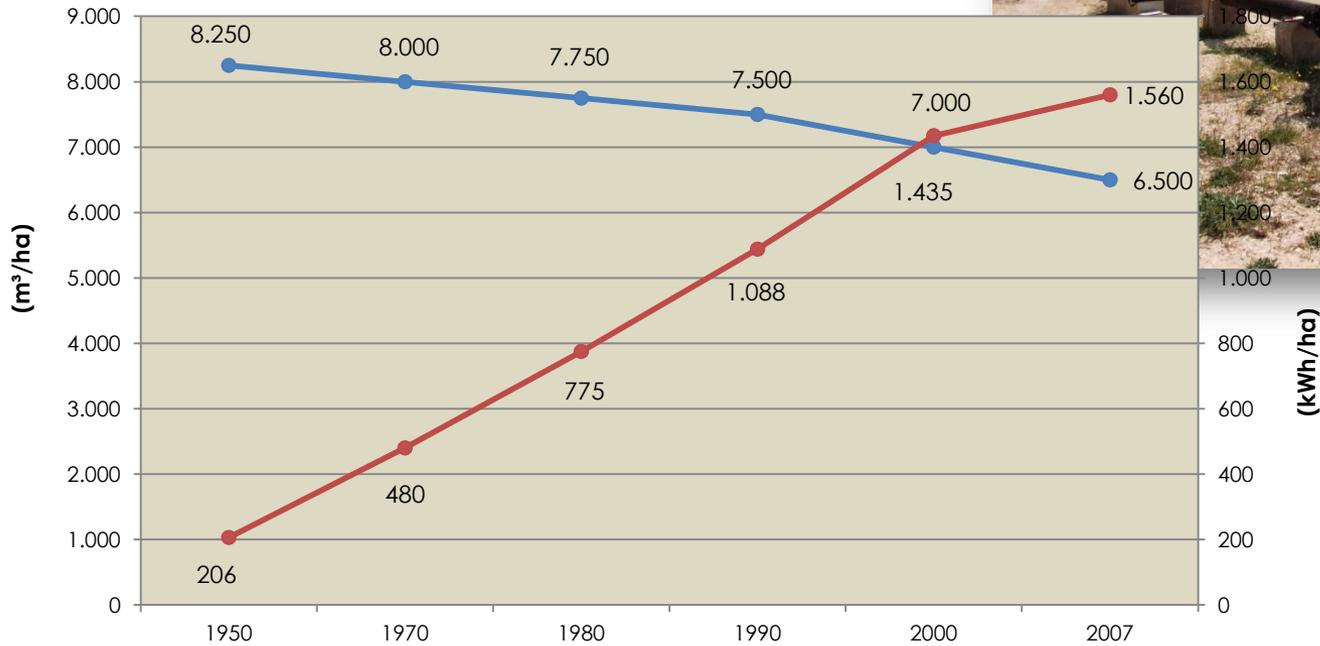
Evolución de la estructura sectorial de la demanda de energía final



Dependencia energética



EVOLUCIÓN USO AGUA & ENERGÍA



Fuente: Mora (2015) a partir de datos de Corominas (2010)

Gestión energética de CCRR





Requisitos que debe cumplir el Gestor energético

Cualificación

- Perfil técnico.
- Cualificación suficiente para definir y dirigir la Estrategia.
- Conocimiento exhaustivo del funcionamiento y manejo de las instalaciones, del consumo y de las tarifas eléctricas.

¿Quién?

- Técnico de la Comunidad de Regantes.
- Miembro de la Junta de Gobierno.
- Gestor externo.

Planes de modernización de Regadíos

Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2005

Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008

Plan de Choque de Modernización de Regadíos 2006-2008

Estrategia Nacional para la Modernización **Sostenible** de los Regadíos Horizonte 2015

La Estrategia busca garantizar la **mayor eficiencia energética** en el desarrollo de la actividad mediante la **incorporación de equipamientos y tecnología**. Igualmente promoverá el uso de **energías alternativas** siempre que sea posible.



Planes de Ahorro y Eficiencia Energética

ESTRATEGIA DE AHORRO Y
EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN ESPAÑA 2004-2012

E4

PLAN DE ACCIÓN
2005 - 2007



6 de julio de 2005

ESTRATEGIA DE AHORRO Y
EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN ESPAÑA 2004-2012

E4

PLAN DE ACCIÓN
2008 - 2012

RESUMEN EJECUTIVO



17 Julio 2007

PLAN DE AHORRO
Y EFICIENCIA ENER
GÉTICA 2011-20

2º PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA 2011-2020



Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012

Planes de Acción 2005-2007 y 2008-2011

Agricultura de Regadío:

- ✓ Migración de sistemas de aspersión a sistemas de riego localizado
- ✓ Realización de auditorías energéticas en CCRR
- ✓ Planes de mejora de la eficiencia energética en CCRR

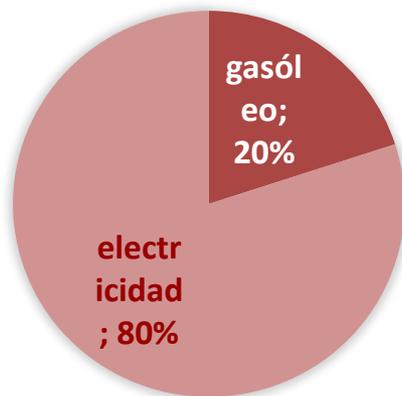


Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

• Situación actual

Superficie de riego:
3.407.953 hectáreas

Consumo total de energía:
425 ktep



• Escenario 2020

Reducción del 30% en el consumo de energía:

- mejora del rendimiento de bombas y adecuación de sus potencias a la variación de carga
- migración de sistemas de aspersión a riego localizado

Ahorro previsto:

122 ktep/año

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

Medidas en el sector Agricultura y Pesca:

Medida 1: promoción y formación de técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario y pesquero

Medida 2: mejora de la eficiencia energética en instalaciones de riego e impulso para la migración de sistemas de riego por aspersión a sistemas de riego localizado

- Subvención del **coste de realización de auditorías energéticas** en las comunidades de regantes y del **coste elegible para la implantación consiguiente de las medidas para la mejora** de su eficiencia energética.
- Subvención a **estudios de optimización del balance energético de las redes de distribución** de las comunidades de regantes, mediante nuevas propuestas y tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético en materia de almacenamiento, transporte y aplicación del agua de riego.

Auditorías energéticas

EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

Agricultura

Ahorro y Eficiencia Energética en la Agricultura

Protocolo de Auditoría Energética en Comunidades de Regantes



EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

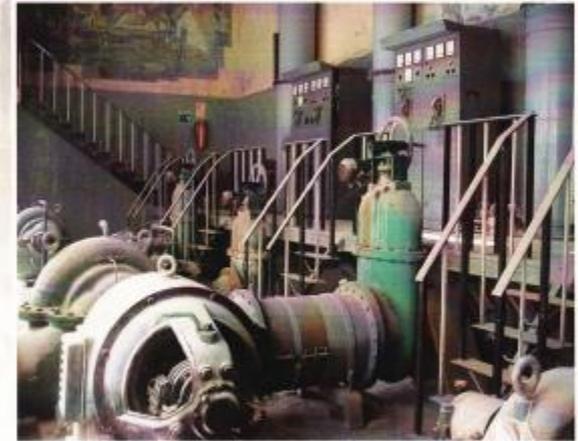
Agricultura

Ahorro y Eficiencia Energética en la Agricultura

Ahorro y Eficiencia Energética en las Comunidades de Regantes



MANUAL DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN COMUNIDADES DE REGANTES



Coordinadores:

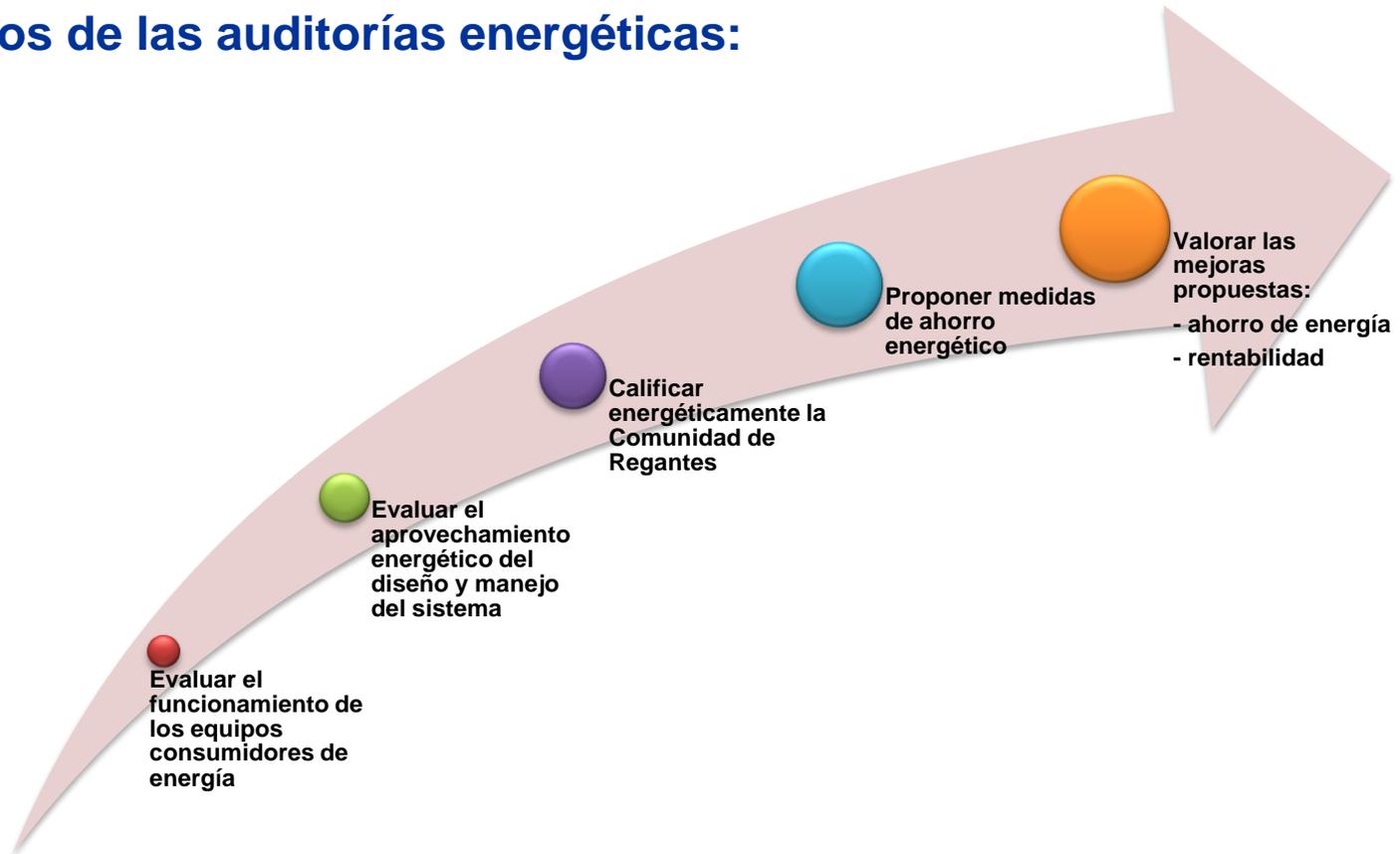
M.^a Carmen Rocamora Osorio

Ricardo Abadía Sánchez

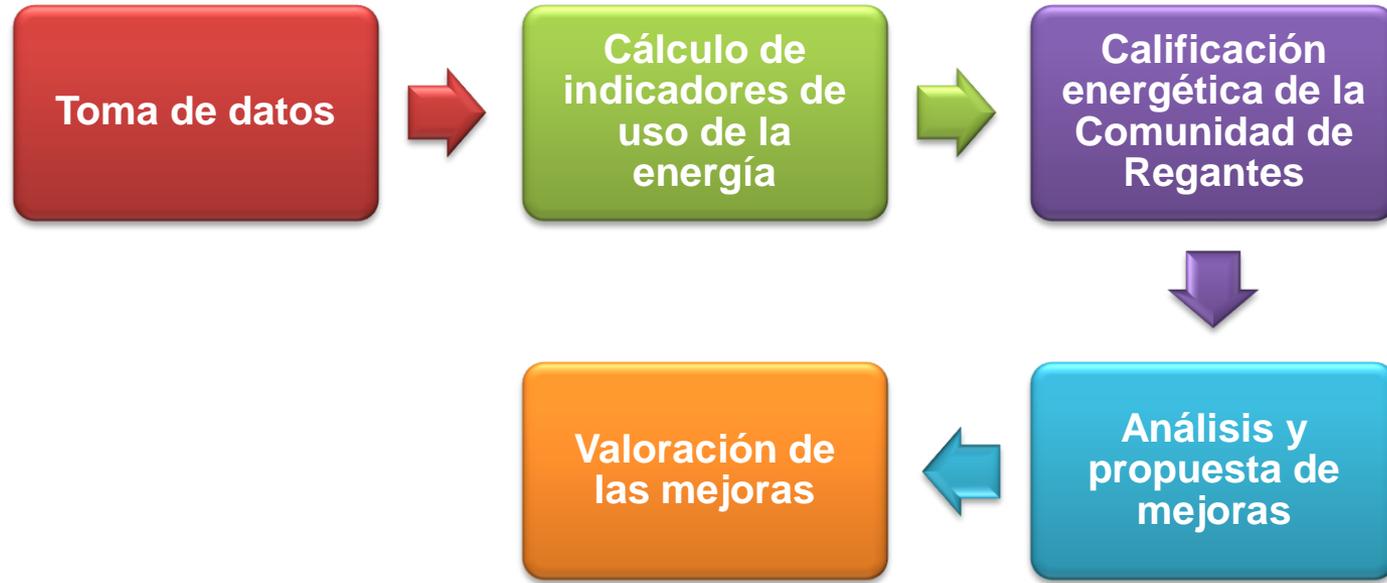
Colabora:



Objetivos de las auditorías energéticas:



Auditorías energéticas



Auditorías energéticas

Toma de datos

Datos de funcionamiento ordinario: datos descriptivos, suministro hídrico, etc.

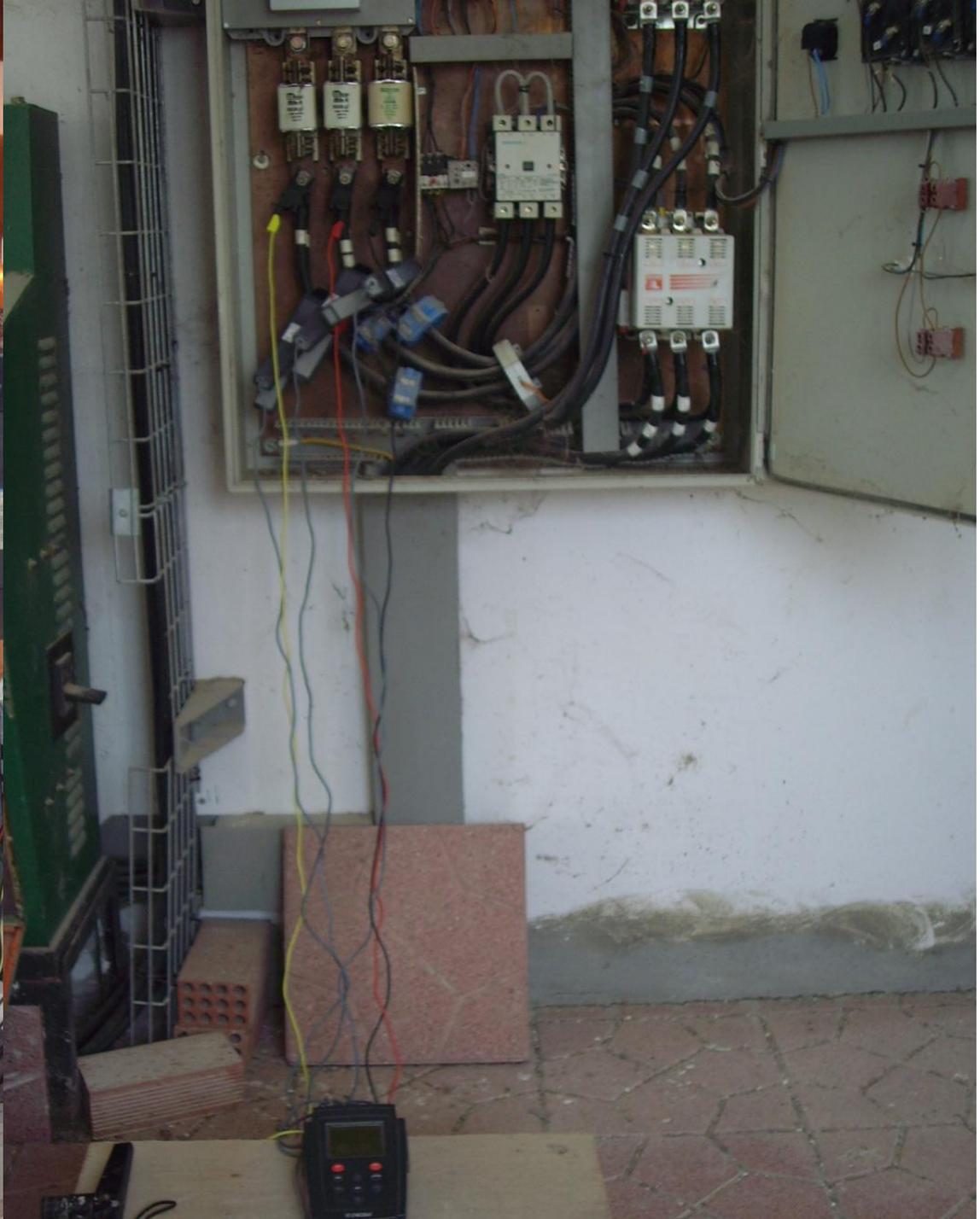
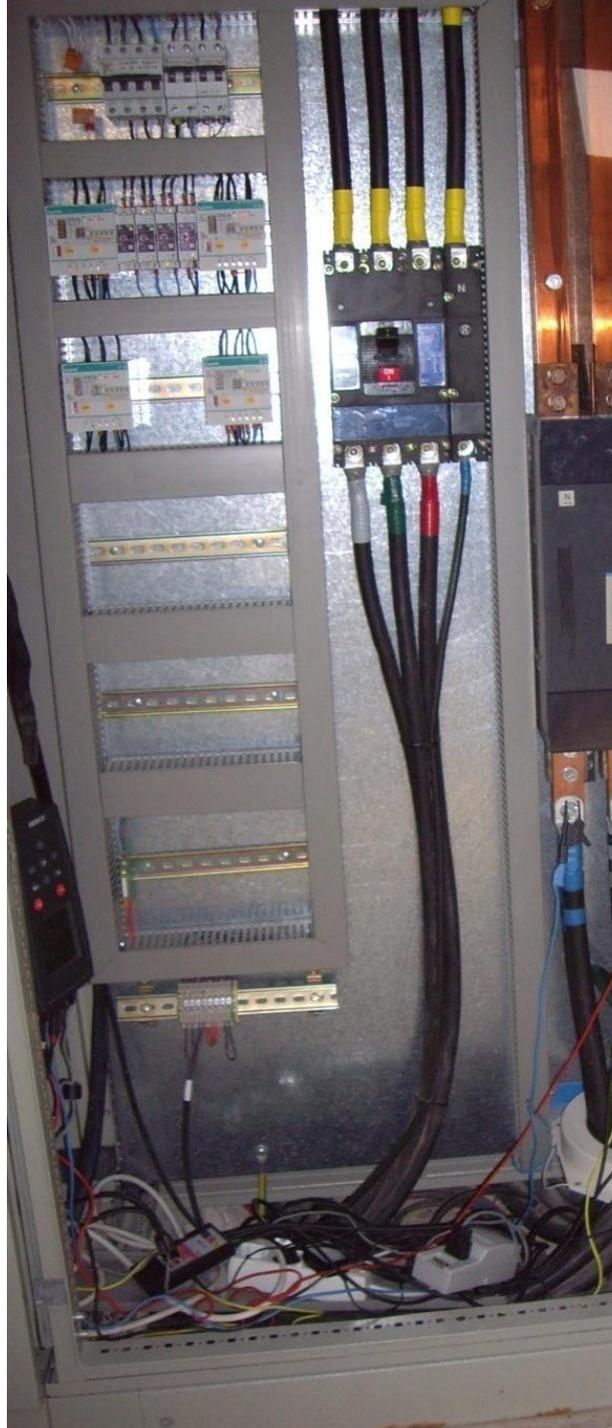
Datos de infraestructura y manejo de las instalaciones

Datos de consumo energético específico:

datos de consumo eléctrico

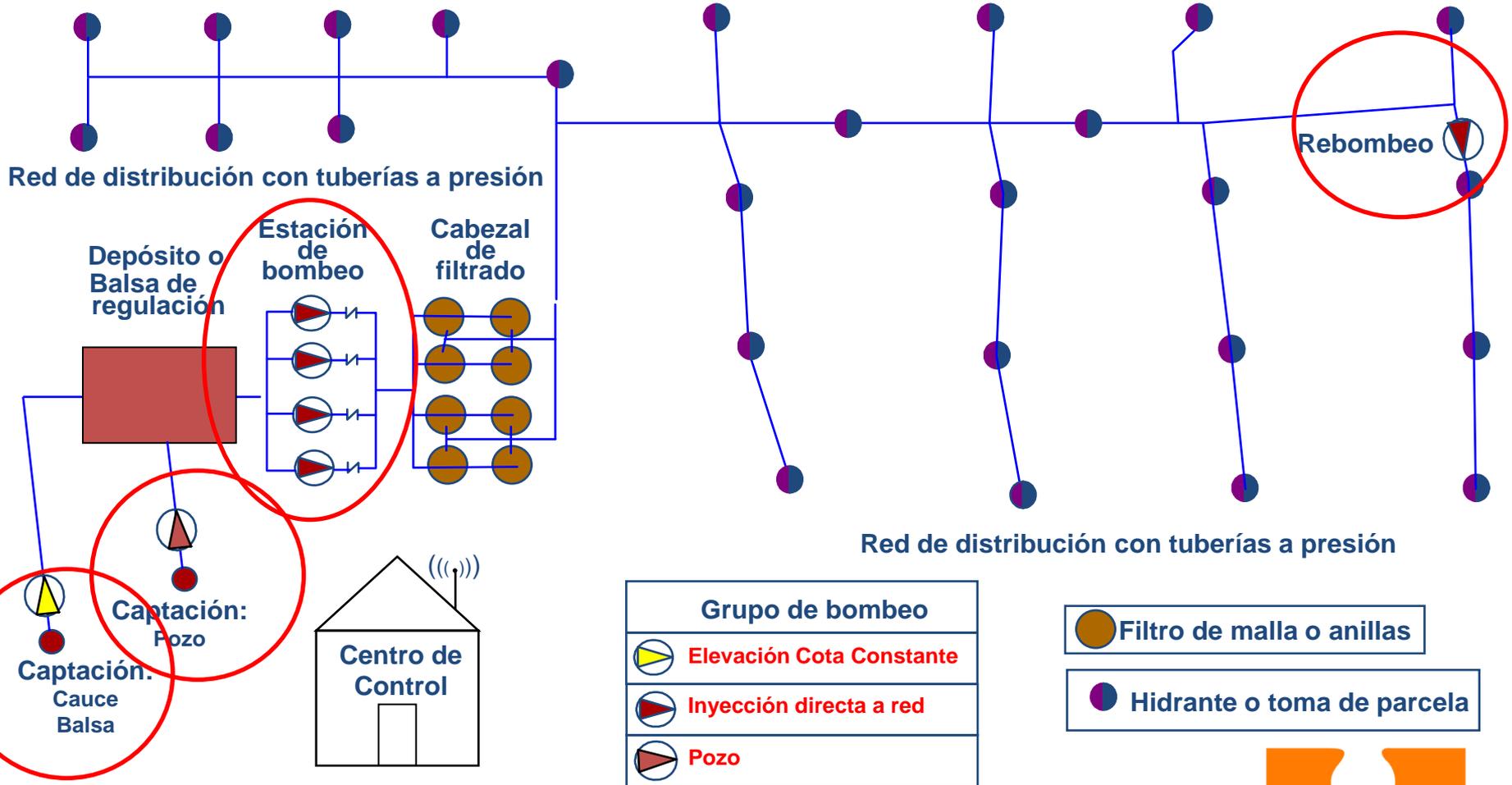
datos hidráulicos

Recopilación y análisis de la facturación eléctrica de las estaciones de bombeo

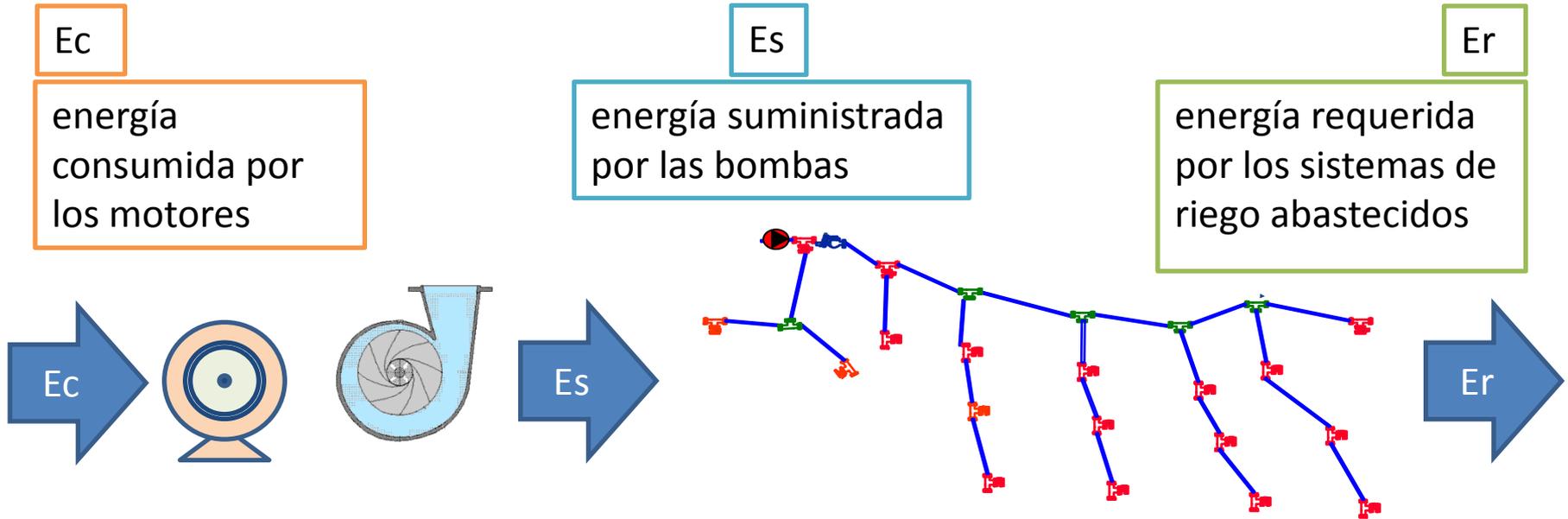




Auditorías energéticas



Auditorías energéticas



Eficiencia Energética General de una Comunidad de Regantes

Eficiencia Energética de los Bombes (EEB)

$$EEB = \frac{E_s}{E_c}$$

$$EEG = \frac{E_r}{E_c}$$

$$EEG = \frac{E_r}{E_s} \cdot \frac{E_s}{E_c} = ESE \cdot EEB$$

Eficiencia de Suministro Energético (ESE)

$$ESE = \frac{E_r}{E_s}$$

Eficiencia Energética de los Bombeos (EEB):

$$EEB = \frac{E_s}{E_c}$$

- En términos de energía

$$EEB(\%) = \frac{g \cdot V \cdot H_m}{3600 \cdot kWh_f} \cdot 100$$

kWh_f : energía facturada

- En términos de potencia

$$EEB(\%) = \frac{Pot. suministrada}{Pot. absorbida} \cdot 100$$

$$EEB(\%) = \frac{N_s}{N_a} \cdot 100$$

$$N_s = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H_m}{1000} = g \cdot Q \cdot H_m$$

Calificación energética

En función de la eficiencia energética general EEG:

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
A	EXCELENTE	$EEG > 50\%$
B	BUENA	$40\% \leq EEG \leq 50\%$
C	NORMAL	$30\% \leq EEG < 40\%$
D	ACEPTABLE	$25\% \leq EEG < 30\%$
E	NO ACEPTABLE	$EEG < 25\%$

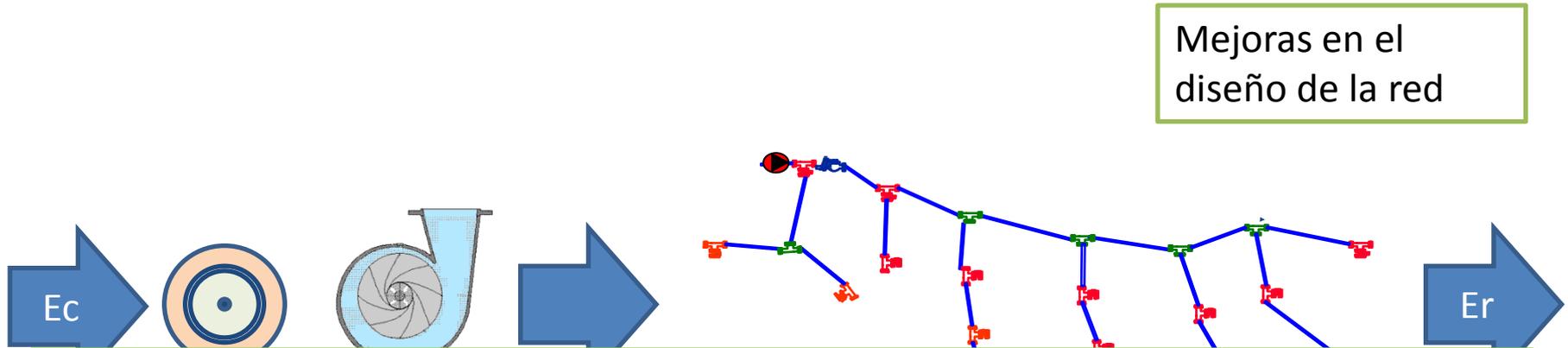
En función del consumo energético por superficie:

GRUPO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	NO CONSUMIDORA	$E_{as} = 0$
2	POCO CONSUMIDORA	$0 < E_{as} \leq 300$
3	MEDIA CONSUMIDORA	$300 < E_{as} \leq 600$
4	CONSUMIDORA	$600 < E_{as} \leq 1000$
5	GRAN CONSUMIDORA	$E_{as} > 1000$

Valoración de la gestión energética

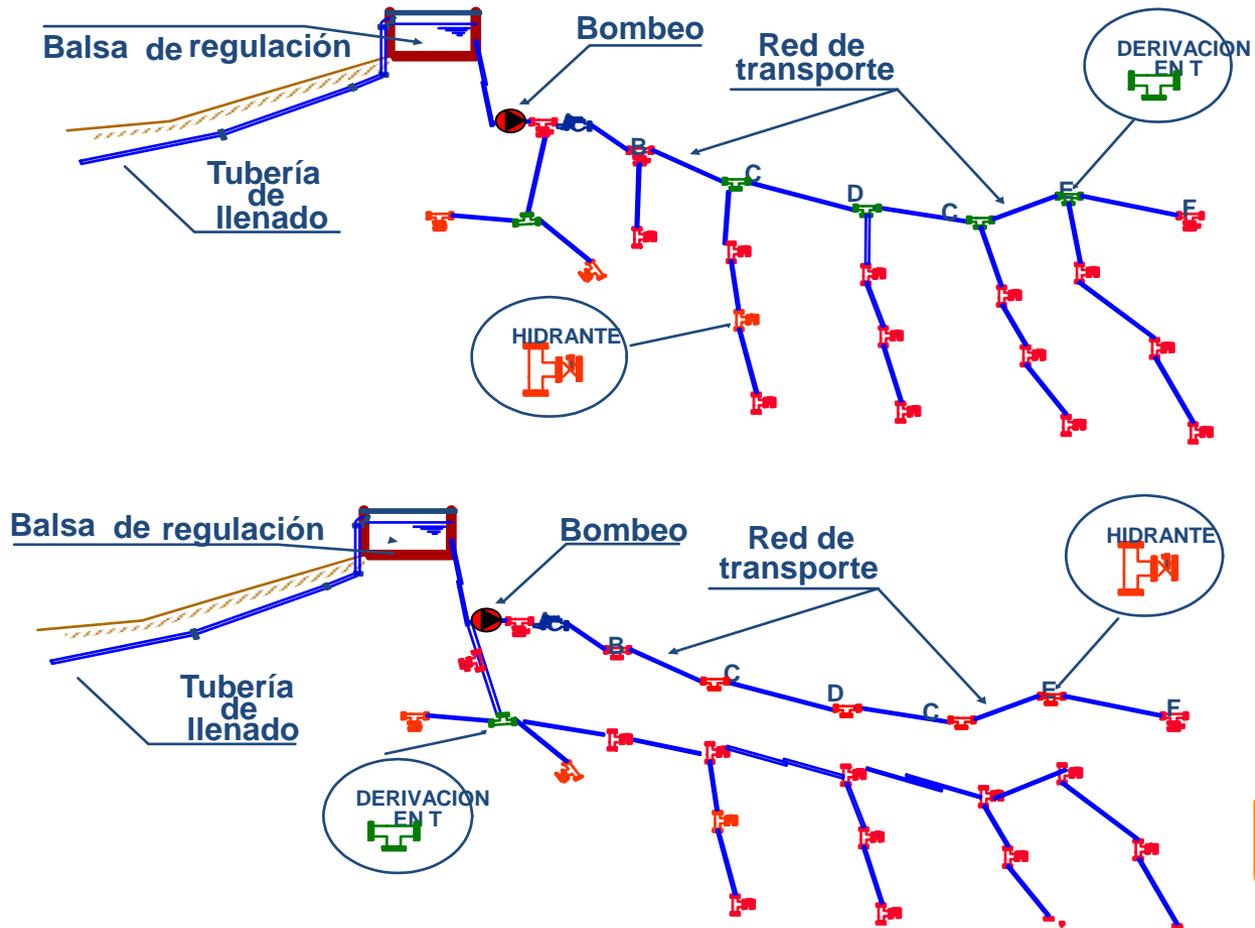
PROCESO	CRITERIOS DE VALORACIÓN			VALORACIÓN
Mantenimiento periódico de equipos consumidores de energía	0. No, sólo en caso de averías			
	1. Sí, cada 1 o más años			
	2. Sí, más de una vez al año			
Alcance de las revisiones periódicas	0. Cuando no hay revisiones periódicas			
	1. A algunos equipos cuando hay revisiones periódicas			
	2. A todos los equipos cuando hay revisiones periódicas			
Tipo de revisiones	0. Sustitución de piezas averiadas y comprobación del funcionamiento			
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES	
	++	EXCELENTE	$GE \geq 7$	
	+	BUENA	$5 \leq GE < 7$	
		ACEPTABLE	$3 \leq GE < 5$	
Personal encargado de		DEFICIENTE	$0 \leq GE < 3$	
Compensación del factor				
TOTAL VALORACIÓN				

Medidas de mejora de la eficiencia energética



1. Ubicación óptima de balsas de riego
2. Ubicación óptima de estaciones de bombeo y filtrado
3. Sectorización de instalaciones por sectores de cota homogénea
4. Diseñar las redes para evitar la instalación de válvulas reductoras de presión en tuberías principales
5. Automatización de instalaciones con sondas de presión en puntos críticos

Sectorización de instalaciones por sectores de cota homogénea



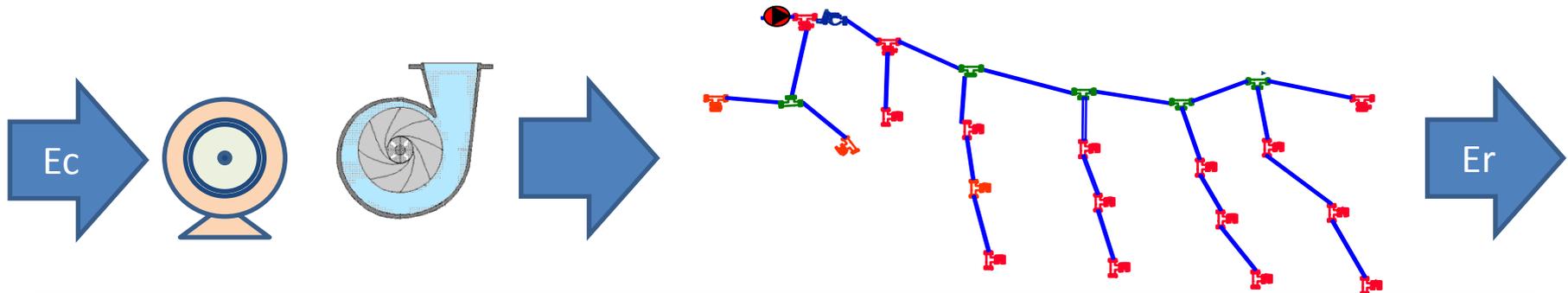


1.3

Medidas de mejora de la eficiencia energética

Mejoras en los equipos

Mejoras en el diseño de la red



1. Dimensionado de los grupos de bombeo para caudales de funcionamiento habitual
2. Instalación de pequeños grupos de bombeo en paralelo con variadores de velocidad.
3. Mejora del factor de potencia.

Dimensionado de los grupos de bombeo para caudales de funcionamiento habitual de la instalación

Dimensionado de equipos de bombeo

Dotación máxima de agua

100% de la superficie de regable

Mes de máximo consumo

Funcionamiento real

Las dotaciones de agua cambian; situaciones de escasez

No se moderniza toda la superficie regable

Se riega durante todo el año

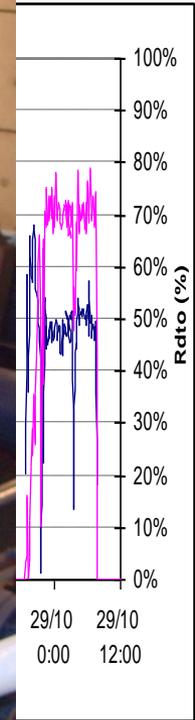
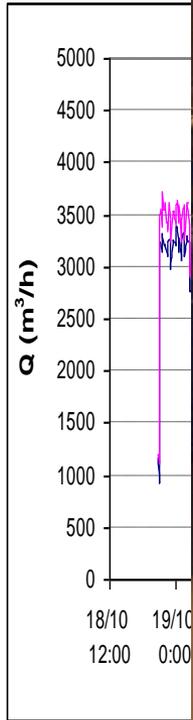
Consecuencias

Sobredimensionado de equipos de bombeo

Bajos rendimientos

Excesivo consumo energético

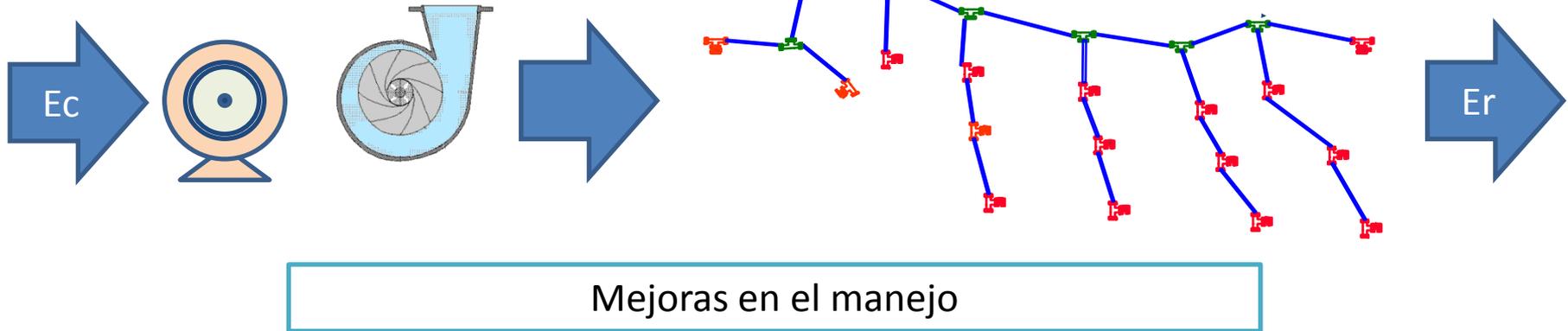
Medidas de mejora de la eficiencia energética



Medidas de mejora de la eficiencia energética

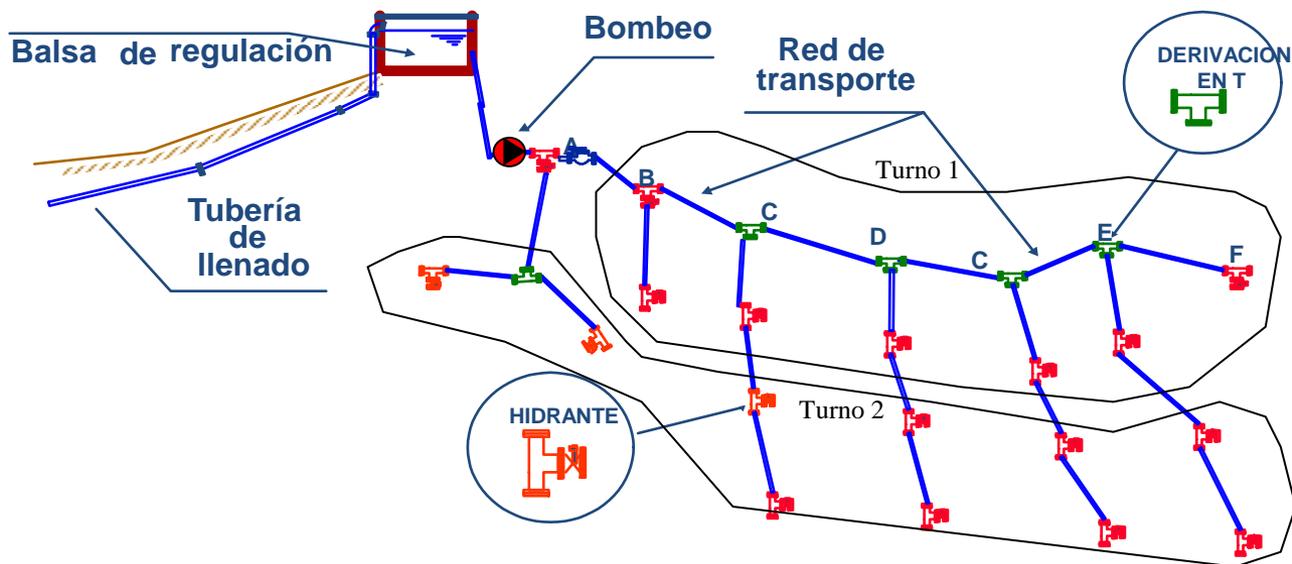
Mejoras en los equipos

Mejoras en el diseño de la red



1. Reorganización del reparto de agua en turnos de misma demanda energética
2. Cambio en el manejo de las instalaciones según las nuevas necesidades
3. Monitorización y registro de parámetros de funcionamiento
4. Mantenimiento preventivo de instalaciones

Reorganización del reparto de agua en turnos de misma demanda energética







Valoración de las medidas de mejora: Estimación de ahorro energético

Descripción de la mejora	Equipos afectados	Potencia actual (kW)	Potencia tras la mejora (kW)	Consumo actual (kWh)	Consumo tras la mejora (kWh)	Ahorro energético bruto (kWh)	Ahorro energético equivalente (tep)
Pozo, alternativa A Sustitución grupo moto-bomba pozo	Elevación de agua del pozo	177	50	588.377,53	365.000	223.377,53	19,2105
Pozo, alternativa B Construcción balsa de salmuera	Elevación de agua del pozo	177	177	588.377,53	465.000	123.377,53	10,6105
EDAR Sustitución de un grupo moto-bomba	Elevación de agua de la EDAR a la balsa de mezclas	33	10	24.318,63	20.965	3.353,63	0,2884

Resultados de auditorías energéticas

	Superficie Regada (ha)	Volumen Facturado (m ³)	Consumo energético (kWh)	Coste energético (€)	Ahorro energético (%)	Ahorro económico (%)
C.RR. 1	12.728	51.897.147	11.586.730	808.330	14,50	20,52
C.RR. 2	3.333	3.840.050	1.116.684	93.877	11,72	39,97
C.RR. 3	1.747	2.237.559	1.399.686	152.976	24,74	23,20
C.RR. 4	778	947.700	2.619.112	269.577	19,63	18,93
C.RR. 5	656	2.050.200	1.062.335	124.666	15,25	10,71
C.RR. 6	766	1.458.025	1.818.069	188.441	11,95	9,45
TOTAL	20.008	62.430.681	19.602.616	1.637.867		

Ahorro energético potencial: 3.050.214 kWh \equiv 262,31 tep

Ahorro económico potencial: 321.040 €

Auditorías energéticas



**Una auditoría no garantiza la consecución del objetivo:
el ahorro energético**

ISO 50003:2014(en) Energy management systems — Requirements for bodies providing audit and certification of energy management systems

Table of contents

Foreword

Introduction

1 Scope

2 Normative references

3 Terms and definitions

4 Characteristics of energy management system auditing

5 Auditing process requirements

5.1 General

5.2 Confirming the scope of certification

5.3 Determining audit time

5.4 Multi-site sampling

5.5 Conducting audits

5.6 Audit report

5.7 Initial certification audit

5.8 Surveillance audit

5.9 Recertification audit

6 Competence requirements

6.1 General

6.2 General competence

6.3 Technical competence

Annex A Duration of EnMS audits

A.1 Determination of the EnMS effective personnel

A.2 Determination of an EnMS complexity

A.3 Determination of EnMS audit duration

Annex B Multi-site sampling

B.1 General

B.2 Application

B.3 Sampling

B.4 Audit duration for the central office

Annex C Continual improvement of energy performance

Bibliography

Tables

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see www.iso.org/directives).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see www.iso.org/patents).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation on the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the WTO principles in the Technical Barriers to Trade (TBT) see the following URL: [Foreword - Supplementary information](#).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 50003 was prepared by Technical Committee ISO/TC 242, *Energy management*, in collaboration with the *ISO Committee on conformity assessment (CASCO)*.

Introduction

This International Standard is intended to be used in conjunction with ISO/IEC 17021:2011. At the time of publication of this International Standard, ISO/IEC 17021:2011 is under revision and is to be cancelled by replaced by ISO/IEC 17021-1. For the purposes of this International Standard, ISO/IEC 17021:2011 and ISO/IEC 17021-1 are considered to be equivalent. Upon publication of ISO/IEC 17021-1, all references in this International Standard to ISO/IEC 17021:2011 will be considered to be references to ISO/IEC 17021-1.

In addition to the requirements of ISO/IEC 17021:2011, this International Standard specifies requirements reflecting the specific technical area of energy management systems (EnMS) that are needed to ensure the effectiveness of the audit and certification. In particular, this International Standard addresses the additional requirements necessary for the audit planning process, the certification audit, conducting the on-site audit, auditor competence, duration of EnMS audits, and multi-site sampling.

Clause 4 describes the characteristics of EnMS auditing, Clause 5 describes EnMS auditing process requirements and Clause 6 describes the requirements for the audit process.

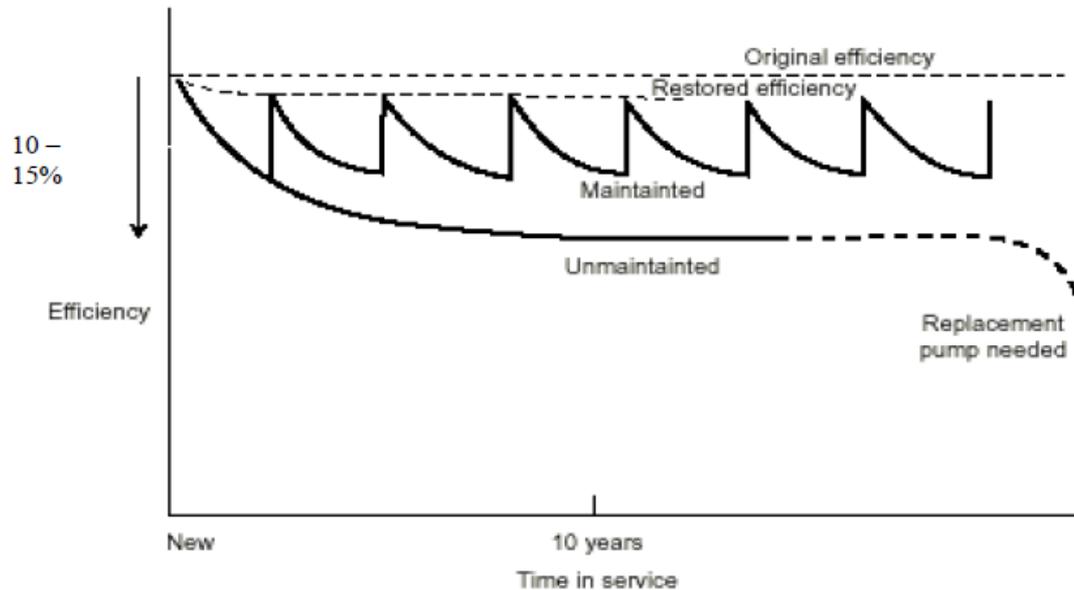
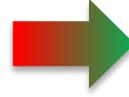
Mantenimiento

Mantenimiento correctivo

Se realizan reparaciones cuando los equipos sufren una avería y dejan de funcionar.

Mantenimiento preventivo

Se realiza de forma periódica para conseguir que los equipos se mantengan en condiciones óptimas de funcionamiento.



Pro
mant

Posibilidad de contratar a una empresa externa

Mantenimiento

Indicadores de seguimiento

Analizar el funcionamiento de las instalaciones: consumo de agua y energía

Detectar excesos de consumo

Funcionamiento anómalo

¿Causas?

Estudiar la evolución del consumo de agua y energía

Toma de datos: mensual

Volumen de agua
Consumo eléctrico

Indicadores

Indicadores de diagnóstico

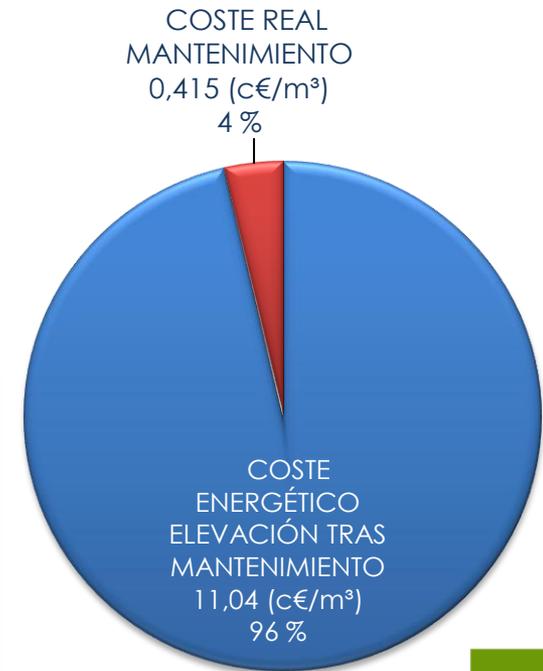
Identificar anomalías de funcionamiento concretas que provocan excesos en el consumo de agua y energía en la instalación.

Toma de datos:
15 minutos

Identificar anomalías puntuales

Mantenimiento

	Consumo (kWh/m ³)	Coste (c€/m ³)
Inicial	1,998	12,46
Tras mantenimiento	1,770	11,04



Compra de la energía

Contrato bilateral con empresa de producción

Adquisición de energía en el mercado eléctrico (pool):

- Inscripción en el Registro de Distribuidores, Comercializadores y Consumidores Directos en Mercado
- Agente comprador
- Prever consumo de energía
- Costes de desvío
- Dependencia de la evolución de los precios en el mercado

<http://www.omie.es/files/flash/ResultadosMercado.swf>

Compra a través de un agente comercializador:

- Oferta individual o colectiva
- Peaje y parte fija del término de potencia, regulados por MINETUR
- Negociación: parte libre del término de energía (€/kWh)
- Algunas comercializadoras ofrecen precios del kWh asociados al precio en el mercado diario

Estructura de las tarifas

Mercado liberalizado

Doble facturación:

- Por **peajes por el uso de la redes** también denominadas tarifas de acceso.

Los peajes son únicos en todo el territorio nacional

No incluyen ningún tipo de impuesto

Su coste depende del nivel de tensión y características de consumo y potencia

Los precios están regulados por el MINETUR

- Por **la energía consumida**

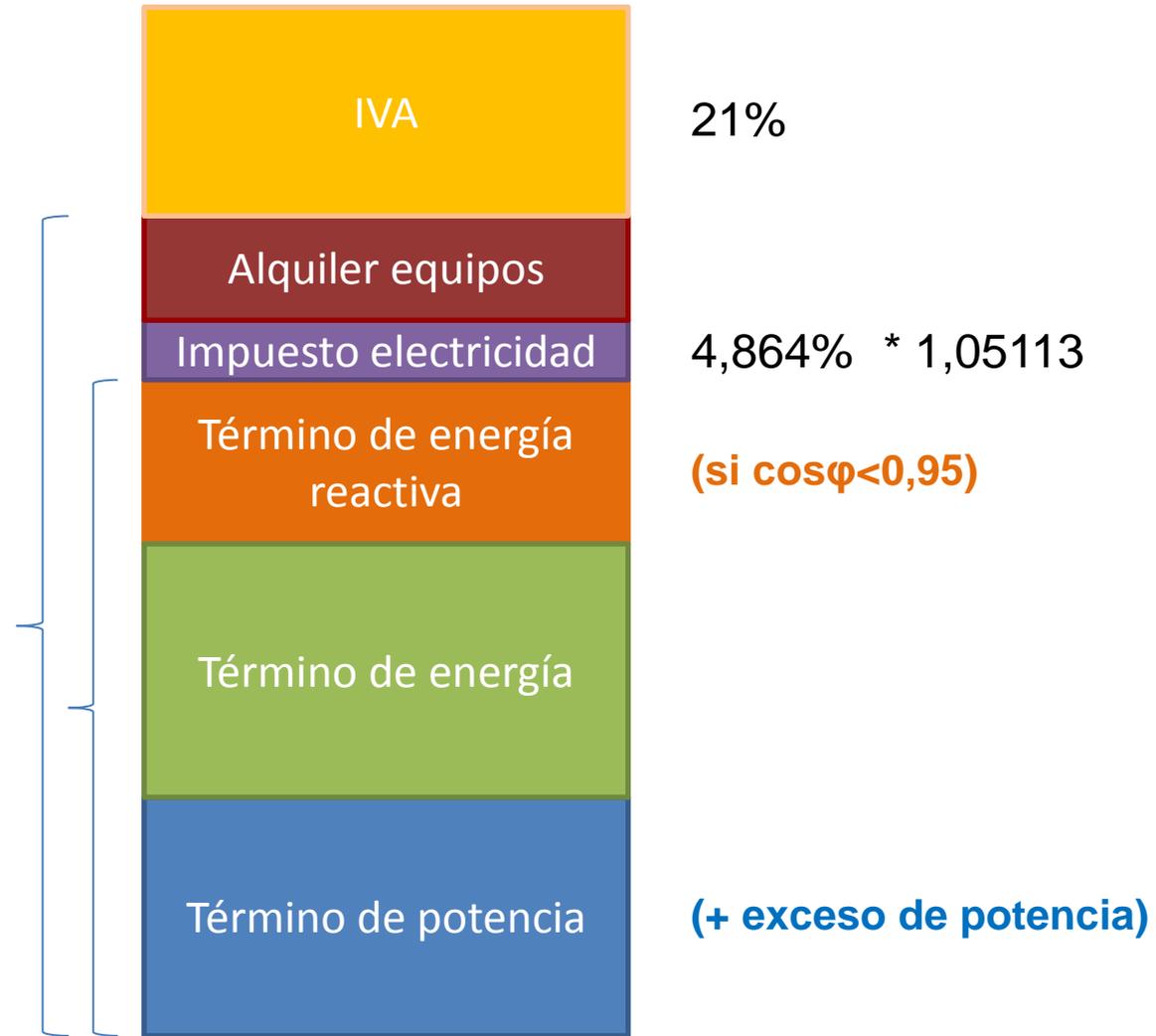
Lectura de contadores: kWh consumidos

Precio pactado con comercializadora, €/kWh

RD 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen las tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Contrato de carácter anual

Contratación de la energía eléctrica



Contratación de la energía eléctrica



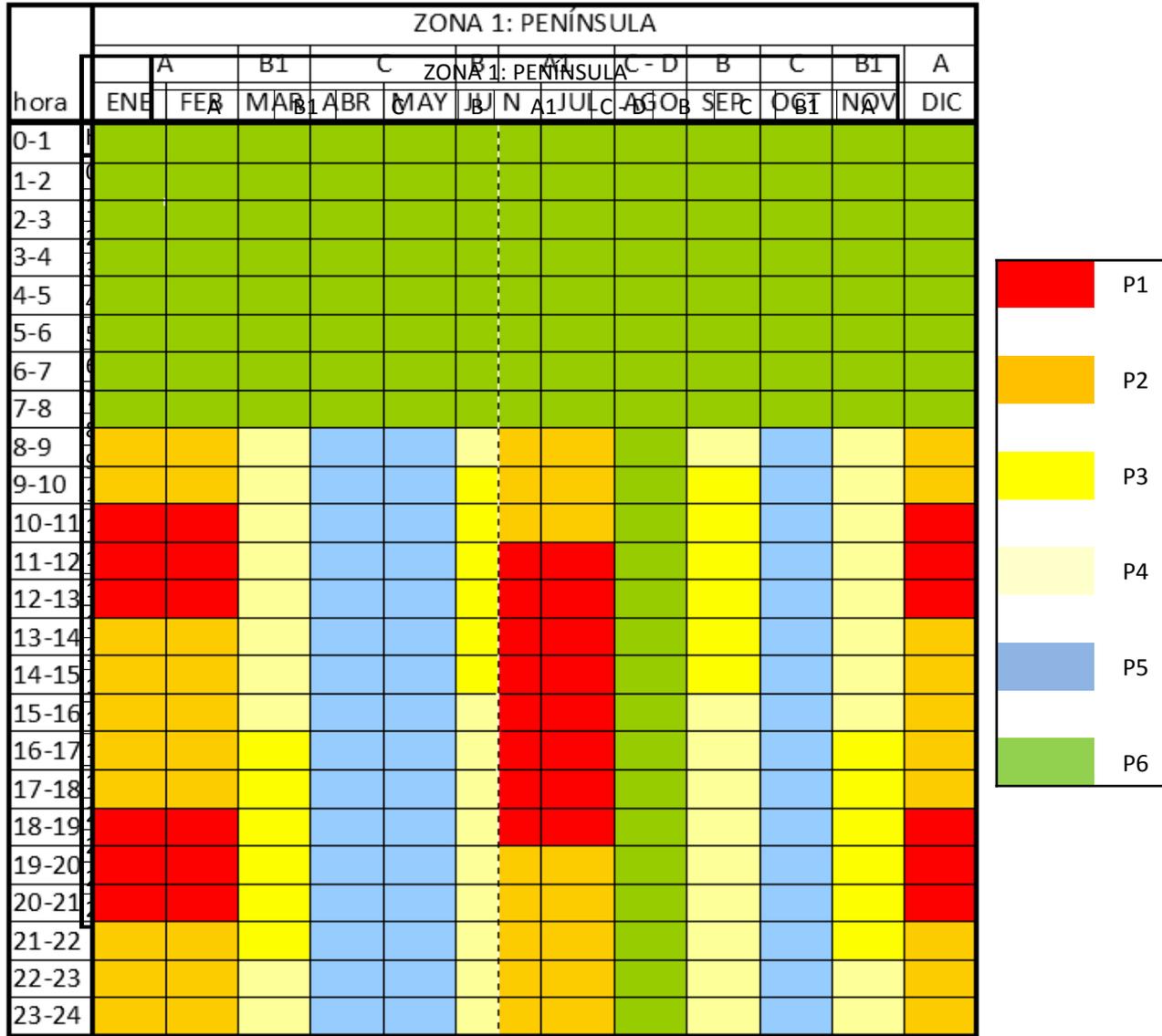
Tarifas de acceso

Tensión	Potencia contratada	Tipo de tarifa	Nº períodos tarifarios	Complemento energía reactiva
U ≤ 1000 V Baja tensión	P ≤ 10 kW	2.0A	1	No
		2.0DHA	2	
		2.0DHS	3	
	10 kW < P ≤ 15 kW	2.1A	1	No
		2.1DHA	2	
		2.1DHS	3	
P > 15 kW	3.0A	3	En P1 y P2	
1 kV < U ≤ 36 kV	P ≤ 450 kW	3.1A	3	En P1 y P2
1 kV < U ≤ 36 kV	P > 450 kW	6.x	6	En P1 a P5
U > 36 kV	∑P			

Tarifas de acceso

Tensión	Tarifa
$1 \text{ kV} \leq U < 30 \text{ kV}$	6.1A
$30 \text{ kV} \leq U < 36 \text{ kV}$	6.1B
$36 \text{ kV} \leq V < 72,5 \text{ kV}$	6.2
$72,5 \text{ kV} \leq V < 145 \text{ kV}$	6.3
$V \geq 145 \text{ kV}$	6.4
Conexiones internacionales	6.5

Tarifas de acceso



Penalización por exceso de potencia (6.x)

$$F_{EP} (\text{€}) = \sum_{i=1}^{i=6} K_i \cdot 1,4064 \cdot A_{ei}$$

F_{EP} es la facturación por exceso de potencia

Valores del coeficiente K_i dependiendo del período tarifario i :

Período	1	2	3	4	5	6
K_i	1	0,5	0,37	0,37	0,37	0,17

$$A_{ei} = \sqrt{\sum_{j=1}^{j=n} (Pdj - Pci)^2}$$

Pdj : potencia demandada en cada uno de los cuartos de hora del período i en que se haya sobrepasado Pci (kW)

Pci : potencia contratada en el período i en el período considerado (kW)

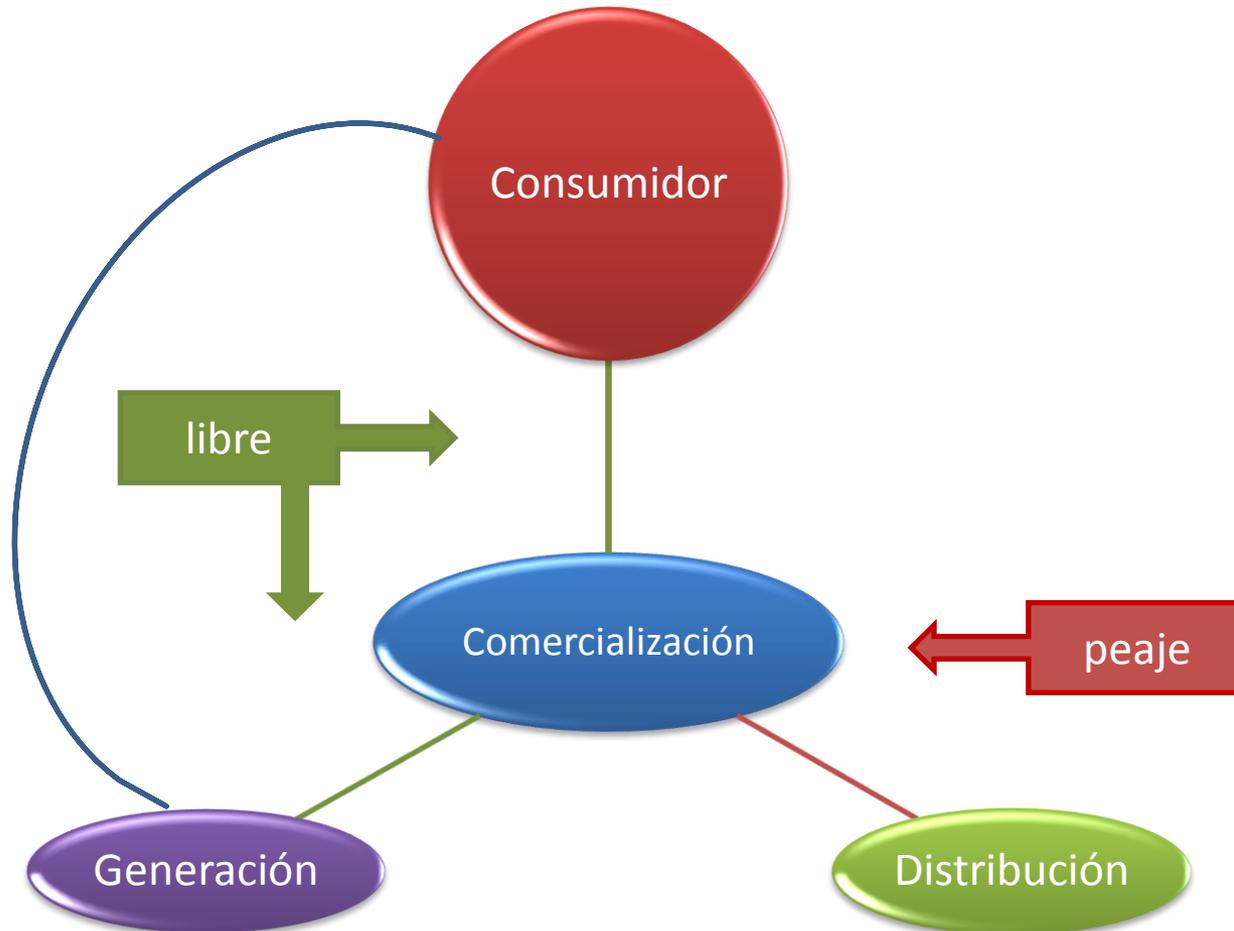
Formas de reducir la facturación



- Potencia contratada en cada período
 $P_1 \leq P_2 \leq \dots \leq P_6$
- Evitar excesos de potencia

- Precio del kWh
- Distribución de consumo
- Energía reactiva:
 $\cos\varphi$

Contratación de la energía eléctrica



Análisis de las ofertas

- Conocida la curva de demanda, estimar el coste de cada una

Desplazar el consumo a las horas valle

Mantener factor de potencia alto

- Instalación de baterías de condensadores

Contratar la potencia adecuada

- Evitar pago por excesos de potencia

Gestión energética de CCRR

Sistema de Gestión Energética (UNE-EN 16001): Conjunto de elementos de una organización, interrelacionados o que interactúan, para establecer una política y unos objetivos y para alcanzar dichos objetivos.

Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética: SGE adaptado a características de las CCRR



Strategy for Efficient Energy Management to solve energy problems in modernized irrigation: analysis of the Spanish case

C. Rocamora · J. Vera · R. Abadía

Received: 24 March 2012 / Accepted: 25 September 2012
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

Abstract While the modernization of irrigation techniques in recent years has improved water use efficiency, the substitution of open channels by pressurized pipes led to a substantial increase in the energy used in irrigated agriculture. Given the concern for energy savings and sustainability, official administrations have promoted several initiatives to improve energy efficiency in irrigated agriculture, and researchers have developed different tools for the same. Although energy audits have been conducted in irrigation networks managed by Water Users' Associations, the implementation of energy conservation measures proposed in these audits has not been always successful. This paper, which reviews the energy aspects of irrigation systems modernized in recent decades in Spain and in other countries, considers the characteristics and special features of Water Users' Associations and proposes an energy management system (EMS) for the same. The stages of the EMS are described, beginning with the definition of energy policy and the establishment, implementation and verification of energy plans, the essential conditions to guarantee the success of the EMS are described, in which energy audits are just a part of a process of continual improvement of energy efficiency. A Strategy for Efficient Energy Management has been implemented in a Water Users' Association in southeast

Spain. The improvement measures proposed in the first energy plan were implemented, and an increase from 60 to 65 % in average energy efficiency was achieved.

Abbreviations

WUA Water Users' Association
SEEM Strategy for Efficient Energy Management
EMS Energy Management System

Introduction and review

This paper reviews the effect of modernization of irrigation on the use of water and energy in irrigated agriculture, considering both the positive and negative aspects. It evaluates energy efficiency in the sector and the tools developed to improve energy efficiency by Water Users' Associations (WUAs), whose role in the management of collective irrigation networks is also analyzed. The methodologies for evaluating energy efficiency, the results of the energy audits conducted and the energy savings expected after the implementation of energy conservation measures proposed in energy audits are reported. The difficulties observed in putting these measures into practice highlight the need for a further step forward and lead us to propose a Strategy for Efficient Energy Management (SEEM) by WUAs.

Modernization of irrigation in Spain: positive and negative issues

Irrigation is the key for increasing agricultural production in forthcoming decades to meet the increasing food demand of a growing population (FAO 2003; Cai and Rosegrant 2003). However, irrigated agriculture must face up to great challenges derived from decreasing water

Communicated by J. Kijne.

C. Rocamora (✉) · J. Vera · R. Abadía
Departamento de Ingeniería, Universidad Miguel Hernández,
Ctra. de Beniel km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, Spain
e-mail: rocamora@umh.es

J. Vera
e-mail: jorgeveramoraless@gmail.com

R. Abadía
e-mail: abadía@umh.es

Funciones de Gestor Energético

Asesorar en la definición de la Estrategia.

Realizar una auditoría energética o coordinar su realización.

Proponer medidas de mejora, estimar ahorros energéticos y evaluar la rentabilidad de las medidas.

Establecer metas energéticas.

Definir el plan de mantenimiento.

Elaborar un protocolo para la toma de datos, la monitorización de indicadores y las labores de mantenimiento de la red.

Poner en marcha y supervisar el plan energético.

Verificación

Evaluar el logro de metas y revisar los planes energéticos.

Elaborar los informes anuales de funcionamiento del sistema para informar a la Comisión de Energía.

Reformular los planes energéticos si es necesario.

Implementación

Política Energética

Plan Energético

Retos del regadío



CURSO DE GESTOR ENERGÉTICO DE COMUNIDADES DE REGANTES

[INICIO](#) | [ENTRAR EN EL CURSO](#) | [REGISTRO](#) | [CRÉDITOS](#)

Con Certificado Acreditativo de haber superado el curso

OBJETIVOS DEL CURSO

Instrucciones >>

Hoy día la gestión energética de las comunidades de regantes es uno de los aspectos claves de su gestión técnica y económica, dada la gran importancia que los costes energéticos están alcanzando, así como de la mayor dependencia energética existente motivada por la modernización de los sistemas de riego.

El objetivo general del curso es conocer las técnicas de ahorro y eficiencia energética en sistemas colectivos de riego con el fin de formar a técnicos y asesores de comunidades de regantes en gestión eficiente de la energía, con los siguientes objetivos específicos:



- Adquirir formación en análisis de la eficiencia energética en regadío: indicadores de gestión, eficiencia energética de los bombes y eficiencia de suministro energético.
- Conocer las técnicas de ahorro energético en sistemas de riego, para que se puedan tener en consideración tanto en la fase de diseño de instalaciones como durante la explotación de las mismas.
- Conocer la metodología para realizar un adecuado mantenimiento y gestión de las instalaciones para optimizar el consumo de energía.
- Conocer las posibilidades de contratación de la energía con el fin de optimizar la contratación de la misma y reducir los costes energéticos.

El curso va dirigido a técnicos con formación y experiencia en proyectos de regadío así como al personal técnico de las comunidades de regantes.

INSTRUCCIONES PARA UTILIZAR EL CURSO ON-LINE

<http://www.corenet.es/cursos/eficienciaenergetica1/>

“Curso Especialista: Emprendedores y Empresas de Servicios de Gestión de Comunidades de Regantes”

San Fernando de Henares (Madrid), 23 al 26 de noviembre de 2015

GESTIÓN ENERGÉTICA DE COMUNIDADES DE REGANTES

GRACIAS POR SU ATENCIÓN