Servicio Navarro de Salud
Osasunbidea

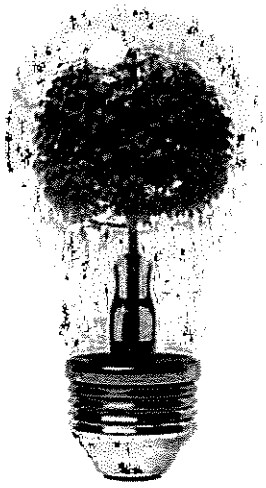
evaluación

Plan

AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

EN LOS CENTROS SANITARIOS DEL
SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA

propuesta horizonte 2022



septiembre 2018

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA SNS-O
2018-2022

REDACCIÓN DEL PLAN:

Ainhoa Pérez Artola. Ingeniero Técnico Industrial Unidad Oficina Técnica CHN.

COLABORACIONES:

Juan Jesús Guitarte Goñi. Director de Aprovisionamiento, Infraestructuras y Servicios Generales SNS-O.

Maika De Andrés Vierge. Jefa de Servicio de Infraestructuras del SNS-O.

Ricardo Atanes Martínez. Jefe Sección Servicios Generales Dirección de Salud Mental.

José Luis Fernández Ruiz. Jefe Sección Mto. e infraestructuras Hospital Reina Sofía de Tudela.

José Javier Iñigo Erdozáin. Jefe Sección Mto. y Servicios Generales Hospital García Orcoyen de Estella.

Argimiro Aldaba Redín. Jefe Sección Servicios Generales y Mto. Atención Primaria.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN pág.04

2.- OBJETO pág.06

3.- ACTUACIONES REALIZADAS EN LOS 5 ÚLTIMOS AÑOS pág.09

4.- EVALUACIÓN ENERGÉTICA 2013-2017 pág.20

5.- SITUACIÓN ACTUAL

5.1.- Complejo Hospitalario de Navarra pág.52

Hospital de Navarra (CHN) pág.52

Hospital Virgen del Camino (CHN) pág.56

Clínica Ubarmin (CHN) pág.59

Centro San Martín (CHN) pág.62

Conde Oliveto pág.64

5.2.- Centros de Salud Mental pág.66

5.3.- Centros de Atención Primaria pág.68

5.4.- Centros Sanitarios Área de Estella pág.71

5.5.- Centros Sanitarios Área de Tudela pág.80

6.- MEDIDAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA pág.91

7.- PLAN DE ACTUACIÓN: FASES DE IMPLANTACIÓN 2018-2022 pág.107

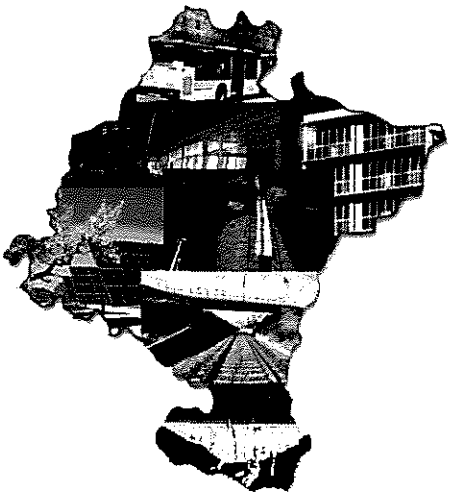
7.1.- Fases de implantación. pág.107

7.2.- Grupo de trabajo. pág.110

7.3.- Cronograma. pág.111

8.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA pág.113

1.- INTRODUCCIÓN



El 9 de Mayo de 2011 se publicó en Navarra el **Plan Estratégico de Navarra Horizonte 2020** donde se recogían una serie de objetivos encaminados a alcanzar una:

- Sostenibilidad social
- Sostenibilidad económica
- Sostenibilidad ambiental

estableciendo un modelo energético para Navarra con medidas para el fomento del uso eficiente de la energía:

- Incremento del autoabastecimiento de energía primaria por encima del 21%.
- Generación mediante energías renovables de un 10% más de electricidad de la que se consumía.
- Reducción en un 18% la intensidad energética final con relación al año 2009.
- No superar los 3 TEP/Hab. Año de consumo de energía final per cápita. TEP (Toneladas Equivalentes de Petróleo). 1 TEP=11,63Mwh=10.000.000Kcal.
- Superar los objetivos energéticos establecidos por la Unión Europea para el año 2020 (20/20/20)

Siguiendo las diferentes Directrices establecidas desde entonces, en Diciembre de 2012, se publicó el **Plan de Ahorro y Eficiencia energética en los Centros Sanitarios del Servicio Navarro de Salud**, cuyos objetivos eran:



1.- Cumplir con el Real Decreto-Ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones, que establecía que las Comunidades Autónomas "*adoptarían las medidas oportunas para que los centros de ellas dependientes elaborasen a lo largo de 2012 un plan de medidas de ahorro energético que debería ser aprobado por el órgano competente antes del 31 de diciembre de 2013.*"

2.- Realización de un análisis de la situación actual en el año 2012 de todos los centros dependientes del Servicio Navarro de Salud (Hospitales, Centros de Atención Especializada y Centros de Atención Primaria), tanto de sus infraestructuras como de sus instalaciones térmicas.

3.- Establecimiento de un Plan de mejora de dichas infraestructuras con objeto de promover el ahorro energético y mejorar la eficiencia de las instalaciones de producción y transformación de energía.

4.- Establecimiento de un Plan de Actuación con sus correspondientes fases de actuación.

5.- Elaboración de un Plan de sensibilización destinado a todos los trabajadores del SNS-O donde se reflejen medidas básicas de ahorro energético y un manual de buenas prácticas.

Transcurridos 5 años desde la implantación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en el SNS-O se ve necesaria la elaboración de un nuevo Plan de Acción y la Evaluación de las actuaciones llevadas a cabo desde entonces.

De igual manera, el Gobierno de Navarra ha estado trabajando en la elaboración de un Nuevo Plan Energético para Navarra Horizonte 2030, que prima el empleo de las energías renovables y promueve un uso racional de la energía a través de un nuevo modelo de consumo energético basado en consumos colectivos y próximos a los puntos de generación. Este Plan fue sometido a información pública el 6 de abril de 2017 (Resolución 55/2017, de 6 de abril de la Directora General de Industria, Energía e Innovación) y presentado en enero de 2018.



Los principales objetivos de este nuevo Plan son entre otros:

PLAN ENERGÉTICO PARA NAVARRA HORIZONTE 2030

- Implantar una estrategia ambiental integral y transversal de Navarra con el horizonte de 2030 con metas e indicadores de seguimiento.
- Asumir el compromiso 20/20/20 de la Unión Europea (20% reducción de emisiones, 20% mayor eficiencia energética y 20% energía final derivado de energías renovables). Reducción de gases de efecto invernadero.

Para ello, el Plan ha sido desarrollado siguiendo diferentes áreas de trabajo:

1.- Modelo energético

2.- Generación y Gestión energética. Energías renovables. Gestión sectorial de la Energía. Ayudas a las energías renovables.

3.- Eólica.

4.- Biomasa.

5.- Infraestructuras. Transporte y Distribución.

6.- Consumo y ahorro de energía. Eficiencia energética. Empresas de Servicios energéticos. Sistemas de gestión Energética ISO 50001-2011. Gestión inteligente. Redes inteligentes y generación distribuida.

7.- Movilidad y transporte.

8.- Investigación e innovación.

9.- Comunicación y participación pública. Formación y sensibilización.

10.- Monitorización del Plan Energético: Evaluación y Seguimiento.

Resumiendo, los objetivos para el año 2030 son:

- Actuar contra el cambio climático disminuyendo las emisiones de CO_2.
- Avanzar hacia un mix energético que incorpore una reducción de la energía proveniente de combustibles fósiles.
- Garantizar la seguridad de suministro y reducción de la pobreza energética.
- Ser líder en innovación de energía renovable."

Desde el SNS-O se desea impulsar las actuaciones encaminadas a mejorar la eficiencia energética de sus Centros y Edificios y contribuir en la medida de lo posible a que la esencia de este Plan energético para Navarra: Horizonte 2030 sea de aplicación también en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de los Centros Sanitarios del SNS-O.

2.- OBJETO

El nuevo Plan de Ahorro y Eficiencia energética del SNS-O horizonte 2022, persigue diferentes objetivos:

- Revisión de las actuaciones realizadas en los 5 últimos años en materia de Eficiencia energética en los diferentes Centros del SNS-O. Medidas a corto, medio y largo plazo ejecutadas.

- Evaluación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética del año 2013. Análisis del cumplimiento de las medidas de ahorro y eficiencia energéticas iniciales y evolución de los consumos energéticos tras la ejecución de las diversas actuaciones establecidas.

    - Ahorros energéticos- Ahorros económicos.

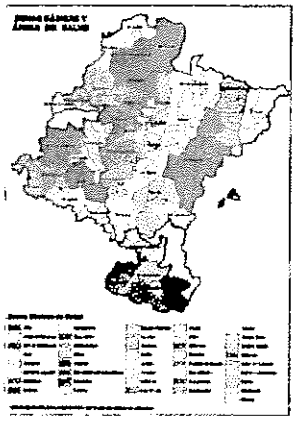
    - Evolución de los consumos energéticos.

- Descripción de la situación actual de todos los Centros del SNS-O. Infraestructuras y Centros de producción energética.

- Nuevas medidas de ahorro y eficiencia energética. Horizonte 2022. Elaboración de un Plan de actuaciones con nuevas medidas a corto, medio y largo plazo para implementar en los próximos 5 años.

- Sistema de evaluación y seguimiento del Plan.

SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA



La Comunidad Foral de Navarra se encuentra dividida en tres Áreas básicas de salud, dentro de las cuales se incluyen los diferentes Centros Hospitalarios, Centros de Atención Especializada, Centros de Atención a la Mujer, Centros de Salud Mental y Centros de Atención Primaria distribuidos en diferentes zonas básicas:

ÁREA I: PAMPLONA	01.- Alsasua	12.- Villava	23.- San Juan	41.- Larraga
	02.- Etxarri Aranatz	13.- Burlada	24.- Ermitagaña	42.- Carcastillo
	03.- Irurtzun	14.- Berriozar	25 .- Zizur	43.- Olite
	04.- Leitza	15.- Orkoien	26A.-Barañain	44.- Peralta
	05.- Lesaka	16.- San Jorge	26B.- Barañain II	61.- Azpilagaña
	06.- Elizondo	17 - Rotxapea	27.- Puente La Reina	63.- Mendillorri
	07.- Santesteban	18.- Txantrea	28.- Noain	64 .- Ansoain
	08.- Ultzama	19.- Casco Viejo	29.- Sangüesa	65.- Echavacoiz
	09.- Burguete	20.- II Ensanche	30.- Salazar	66.- Buztintxuri
	10.- Aoiz	21.- Milagrosa	31.- Isaba	67.- Sarriguren
	11.- Huarte	22.- Iturrama	40.- Tafalla	

Complejo Hospitalario de Navarra

- Hospital de Navarra
- Hospital Virgen del Camino
- Clínica Ubarmin
- Centro de Consultas Príncipe de Viana
- Centro de Salud Dr. San Martín
- Ambulatorio Conde Oliveto
- Centro Especialidades de Tafalla
- Centro de Trasfusión Sanguínea
- Cassyr II ensanche-Casco Viejo
- Cassyr Ermitagaña
- Cassyr Iturrama-San Juan
- Cassyr Txantrea-Andraize
- Cassyr Azpilagaña-Milagrosa
- Cassyr Tafalla
- Cassyr Burlada



Centros de Salud Mental

- Centro Salud Mental Casco Viejo
- Centro Salud Mental Milagrosa
- Centro Salud Mental Ermitagaña
- Centro Salud Mental San Juan
- Centro Salud Mental Buztintxuri
- Centro Salud Mental Ansoain
- Unidad TCA Adultos
- Centro Salud Mental Tafalla
- Centro Salud Mental Burlada
- Centro Salud Mental Infanto Juvenil Sarriguren
- Hospital de Día II Irubide
- Centro Psicogeriátrico San Fco. Javier
- Centro de día Zuria para Drogodependencias
- Hospital de Día I Pabellón Blanco CHN
- Hospital de Día Infanto Juvenil Natividad Zubieta
- Unidad de Hospitalización Psiquiátrica I (Hospital de Navarra).-CHN
- Unidad de Hospitalización Psiquiátrica II (Hospital Virgen del Camino).- CHN

Centros de Atención Primaria Área Pamplona

C.S Alsasua	C.S Irurtzun	C.S Ultzama
C.S Ansoain	C.S Isaba	C.S Salazar
C.S Aoiz	C.S Leitza	C.S Villava
C.S Larraga	C.S Lesaka	C.S Zizur
C.S Azpilagaña	C.S Mendillorri	
C.S Barañain I y II	C.S Milagrosa	
C.S Berriozar	C.S Noain	
C.S Burguete	C.S Olite	
C.S Burlada	C.S Orcoyen	
C.S Buztintxuri	C.S Peralta	
C.S Carcastillo	C.S Puente la Reina	
C.S Casco Viejo	C.S Rotxapea	
C.S Echavacoiz	C.S San Juan	
C.S II Ensanche	C.S San Jorge	
C.S Elizondo	C.S Sangüesa	
C.S Ermitagaña	C.S Santesteban	
C.S Etxarri Aranatz	C.S Sarriguren	
C.S Huarte	C.S Tafalla	
C.S Iturrama	C.S Txantrea	

ÁREA II: ESTELLA	32.- Estella
	33.- Villatuerta
	34.- Allo
	35.- Ancín
	36.- Los Arcos
	37.- Viana
	38.- Lodosa
	39.- San Adrián

Centros Sanitarios Área de Estella

- Hospital García Orcoyen
- CASSYR Estella
- CASSYR Lodosa- San Adrián
- C.S Allo
- C.S Ancín
- C.S Estella
- C.S Los Arcos
- C.S Lodosa
- C.S Viana
- C.S Villatuerta

ÁREA III: TUDELA	45.- Tudela Oeste
	46.- Tudela Este
	47.- Valtierra
	48.- Corella
	49.- Cintruénigo
	50.- Cascante
	51.- Buñuel

Centros Sanitarios Área de Tudela

- Hospital Reina Sofía
- CASSYR Hospital Reina Sofía
- CASSYR C.S Tudela
- C.S Tudela Este
- C.S Tudela Oeste
- C.S Buñuel
- C.S Cascante
- C.S Cintruénigo
- C.S Corella
- C.S Valtierra

3.- ACTUACIONES REALIZADAS EN LOS 5 ÚLTIMOS AÑOS

En el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética publicado en Diciembre del año 2012, se establecieron una serie de actuaciones a realizar clasificadas en tres fases según se pudiesen ejecutar a corto, medio o largo plazo.
Durante el año **2013** se llevaron a cabo la mayor parte de las actuaciones establecidas a corto plazo:

MEDIDAS A CORTO PLAZO

Las actuaciones a corto plazo indicadas fueron aquellas de implantación inmediata orientadas a la mejora del control y la eficiencia energética, encaminadas especialmente a la reducción del coste de la factura energética mediante la optimización de los recursos y medios disponibles:

- **Revisión de la contratación energética de todos los centros.** Se revisaron los contratos y los consumos energéticos de los diferentes edificios y se redujo la potencia contratada de los siguientes Centros, logrando además de un mejor empleo de la energía, unos ahorros económicos de un 20,10% sobre la facturación eléctrica global debido a la eliminación de las penalizaciones en las facturas eléctricas:

  - **Centros Área de Estella:**
    - Hospital García Orcoyen de Estella. Cambio de tarifa de 1.1000 a 600Kw. Tarifa 6.1 (Ahorro económico de 65.817€/año.)
    - C.S San Adrián. Cambio de tarifa de 100kw a 65kw. Tarifa 3.0 (Ahorro económico de 2.388€/año).

  - **Centros de Atención Primaria:**
    - C.S Ansoain. Cambio de tarifa de 100 a 50Kw. Tarifa 3.0 (Ahorro económico de 2.728€/año).
    - C.S Barañain II. Cambio de tarifa de 150 a 110Kw. Tarifa 3.1 (Ahorro económico de 3.103€/año)
    - CAM Iturrama. Cambio de tarifa de 55 a 35Kw. Tarifa 3.0 (Ahorro económico de 1.371€/año).
    - C.S San Juan. Cambio de tarifa de 125 a 90Kw. Tarifa 3.0 (Ahorro económico de 1.873€/año).
    - C.S Estella. Cambio de tarifa de 100 a 50Kw. Tarifa 3.0 (Ahorro económico de 4.181€/año).
    - C.S Tudela. Cambio de tarifa de 100 a 70Kw. Tarifa 3.1 (Ahorro económico de 1.653€/año).

- **Instalación de baterías de condensadores** con objeto de reducir el factor de potencia en los siguientes centros, consiguiendo unos ahorros de 4.824€/año (9,6% de ahorro sobre facturación):

  - **Salud Pública:** Instalación batería de 37,5Kvar.

  - **Centros de Atención Primaria:**
    - C.S Berriozar: Instalación batería de 17,5Kvar.
    - C.S Mendillorri: Reparación batería existente.
    - C.S Txantrea: Instalación batería de 25Kvar

- **Ajuste del horario de funcionamiento de las instalaciones.** Se tomaron medidas para evitar el funcionamiento permanente de algunas instalaciones, especialmente las relacionadas con la iluminación, fuera de los horarios de uso de los diferentes locales. En concreto se redujeron circuitos de iluminación 24h en:

- **Hospital de Navarra** (Instalación de sensores de presencia de iluminación en pasillos y reducción de circuitos de iluminación en zonas de 24 horas).

- **Hospital García Orcoyen de Estella:** Regulación de la iluminación en zonas comunes del edificio de Consultas.

- **Centro Psicogeriátrico San Francisco Javier.** (Reducción de circuitos de iluminación en zonas de 24 horas).

- **Centros de Atención Primaria:**
  - Centro Salud Allo. Regulación instalación de calefacción ajustándola al uso horario.
  - Centro Salud Burlada. Regulación circuitos urgencias y ACS.
  - Centro Salud Rotxapea. Regulación sistema calefacción.

En total se consiguieron unos ahorros económicos de 74.556€/año (un 5,22% de ahorro sobre facturación).

- **Ajuste caudal de renovación de aire en las zonas quirúrgicas.** Se redujeron los caudales de impulsión en los quirófanos en modo stand-by de los siguientes centros:

- **Hospital Virgen del Camino**

- **Hospital García Orcoyen de Estella**

Este tipo de medidas fue adoptado posteriormente en otros centros como en los quirófanos centrales del **Hospital de Navarra.**

- **Sustitución de contadores de agua por equipos de mejores prestaciones,** eliminando las pérdidas de agua que se producían debido a su mal funcionamiento. Estos cambios supusieron un ahorro de 41.261€/año:
  Disminución del calibre del contador y separación de circuito de agua para riego en:

- **Centro Psicogeriátrico San Francisco Javier.**

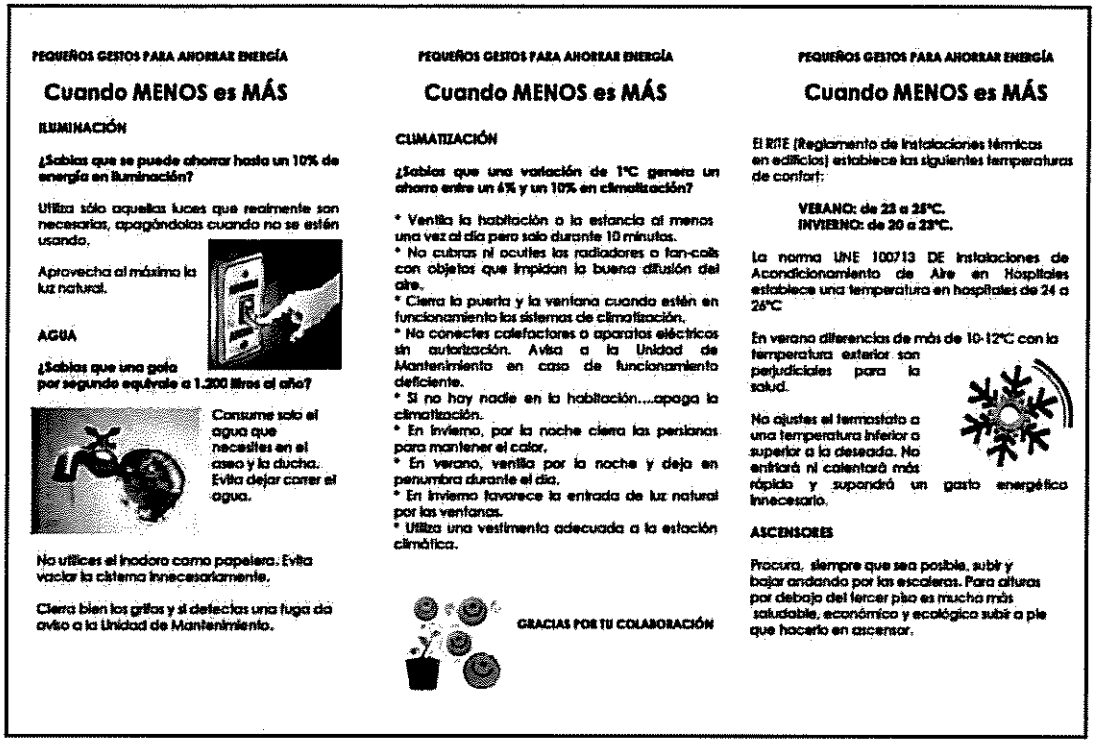
- **Centros de Atención Primaria:**
  - C.S Conde Oliveto
  - C.S Mental San Juan
  - C.S Olite
  - C.S Tafalla
  - C.S Peralta
  - C.S San Adrián

- **Centros Área de Estella:**
  - Hospital García Orcoyen: Separación contador de riego del contador de agua fría.
  - C.S San Adrián: Reducción del calibre del contador.

- **Cambio de suministro de Gas propano a Gas Natural** en el C.S de Leitza.

- **Otras actuaciones:**
  - Parada del generador de vapor el Hospital García Orcoyen de Estella que únicamente era empleado para la alimentación de un autoclave.
  - Anulación de un depósito de ACS de los 3 existentes en el Hospital García Orcoyen.
  - Supresión de radiadores eléctricos no necesarios en los centros del Área de Estella. (Introducidos por los usuarios).
  - Instalación de válvulas de radiador programables en el C.S Villatuerta.
  - Parada de la Lavandería de la Clínica Ubarmin.
  - Instalación de variadores de frecuencia en las bombas del grupo de presión del Hospital Reina Sofía de Tudela.

- **Plan de concienciación:** Se trabajó en la elaboración de un Plan de concienciación para difundir entre los profesionales y usuarios de todos los Centros del SNS, pero no se llegó a divulgar.



PEQUEÑOS GESTOS PARA AHORRAR ENERGÍA

Cuando MENOS es MÁS

ILUMINACIÓN

¿Sabías que se puede ahorrar hasta un 10% de energía en iluminación?

Utiliza sólo aquellas luces que realmente son necesarias, apagándolas cuando no se estén usando.

Aprovecha al máximo la luz natural.

AGUA

¿Sabías que una gota por segundo equivale a 1.200 litros al año?

Consume solo el agua que necesites en el aseo y la ducha. Evita dejar correr el agua.

No utilices el inodoro como papelera. Evita vaciar la cisterna innecesariamente.

Cierra bien los grifos y si detectas una fuga da aviso a la Unidad de Mantenimiento.

PEQUEÑOS GESTOS PARA AHORRAR ENERGÍA

Cuando MENOS es MÁS

CLIMATIZACIÓN

¿Sabías que una variación de 1ºC genera un ahorro entre un 6% y un 10% en climatización?

* Ventila la habitación o la estancia al menos una vez al día pero solo durante 10 minutos.
* No cubras ni ocultes los radiadores o fan-coils con objetos que impidan la buena difusión del aire.
* Cierra la puerta y la ventana cuando estén en funcionamiento los sistemas de climatización.
* No conectes calefactores o aparatos eléctricos sin autorización. Avisa a la Unidad de Mantenimiento en caso de funcionamiento deficiente.
* Si no hay nadie en la habitación....apaga la climatización.
* En invierno, por la noche cierra las persianas para mantener el calor.
* En verano, ventila por la noche y deja en penumbra durante el día.
* En invierno favorece la entrada de luz natural por las ventanas.
* Utiliza una vestimenta adecuada a la estación climática.

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

PEQUEÑOS GESTOS PARA AHORRAR ENERGÍA

Cuando MENOS es MÁS

El RITE (Reglamento de Instalaciones térmicas en edificios) establece las siguientes temperaturas de confort:

VERANO: de 23 a 25ºC.
INVIERNO: de 20 a 23ºC.

La norma UNE 100713 DE Instalaciones de Acondicionamiento de Aire en Hospitales establece una temperatura en hospitales de 24 a 26ºC

En verano diferencias de más de 10-12ºC con la temperatura exterior son perjudiciales para la salud.

No ajustes el termostato a una temperatura inferior o superior a la deseada. No enfriará ni calentará más rápido y supondrá un gasto energético innecesario.

ASCENSORES

Procura, siempre que sea posible, subir y bajar andando por las escaleras. Para alturas por debajo del tercer piso es mucho más saludable, económico y ecológico subir a pie que hacerlo en ascensor.

CUANDO MENOS ES MÁS

En Enero del año 2013, el Gobierno de Navarra, aprobó el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de todos los edificios pertenecientes al Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

Este Plan tiene por objeto analizar la situación actual de todos los Centros Sanitarios dependientes del Servicio Navarro de Salud (Hospitales, Centros de Atención Especializada y Centros de Atención Primaria), establecer un plan de acción y mejora de las infraestructuras e instalaciones existentes para promover el ahorro energético y elaborar un plan de sensibilización destinado a todos los usuarios de los distintos centros.

A continuación se reflejan una serie de medidas básicas de ahorro energético basadas en un código de buenas prácticas que pueden llevarse a cabo por todos los usuarios de este centro.

Es importante su colaboración ya que pequeños gestos suponen un importante ahorro energético.

Así pues, esperamos contar con su ayuda para poder ir mejorando día a día.

GRACIAS

PORQUE TÚ TAMBIÉN CUENTAS

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS DEL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA

PEQUEÑOS GESTOS PARA AHORRAR ENERGÍA DÍA A DÍA

CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN

Durante el primer año de implantación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de los edificios del SNS-O se contabilizaron los ahorros económicos obtenidos, que ascendieron a **343.387€/año** además de la obtención de cierto impacto energético. (5,61% ahorros totales sobre la facturación eléctrica, agua y gas natural).
Coste total de las inversiones realizadas a corto plazo fue de 30.754,00 euros
El cronograma establecido inicialmente se cumplió en un 80%.

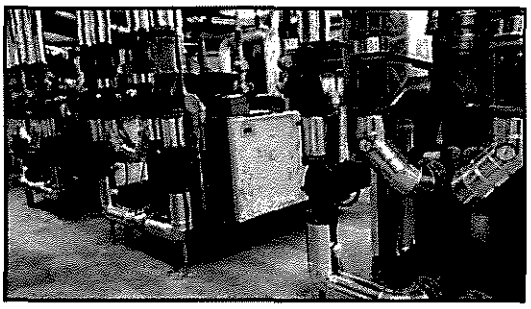
MEDIDAS A MEDIO Y LARGO PLAZO

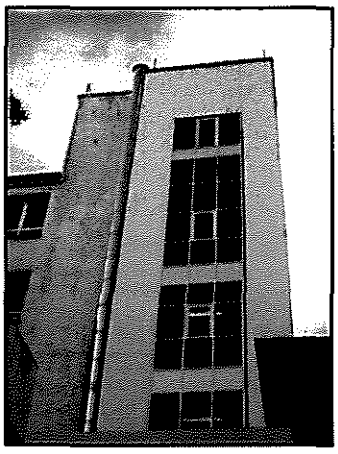
Desde el año 2013 hasta el año 2017 se han ido realizando parte de las actuaciones a medio y largo plazo establecidas inicialmente, que pueden agruparse como actuaciones realizadas sobre la envolvente de los edificios, sobre las instalaciones productoras de energía o sobre los puntos terminales de consumo.

Estas medidas se adoptaron en función del periodo máximo de retorno de las inversiones realizadas (>2 años) aunque en este caso no se han contabilizado los posibles ahorros obtenidos ni el plazo de retorno de la inversión.

En el año 2016 se incluyó una partida específica en los presupuestos de gastos del Complejo Hospitalario de Navarra para la ejecución de actuaciones relacionadas con la eficiencia energética dotada con 100.000€ que se ha ido incluyendo en los presupuestos de los años 2017 y 2018 aumentando su importe hasta los 120.000€.

Las principales actuaciones llevadas a cabo en los 5 últimos años han consistido en la sustitución de calderas de gasoil o propano por calderas de gas natural y reforma de las instalaciones de producción de energía en algunos de los centros del SNS-O.





Además se han ejecutado mejoras relacionadas con las envolventes de los edificios como la sustitución de ventanas por otras de doble acristalamiento y rotura del puente térmico o la sustitución de cubiertas incorporando mejores sistemas de aislamiento.



También se han realizado actuaciones en los sistemas de iluminación de los diferentes Centros mediante la sustitución de lámparas fluorescentes con balastos electrónicos T8 o T5 por iluminación tipo LED, y mejora del control horario de funcionamiento de las instalaciones.

INERSIONES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA REALIZADAS A MEDIO Y LARGO PLAZO					
	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
Complejo Hosp de navarra	76.310,63€	-	153.015,92€	1.405.144,28€	244.598,81€
A. Primaria	81.465,76€	42.610,41€	105.132,00€	263.798,91€	359.484,21€
Área de ESTELLA	6.453,00€	22.154,00€	-	61.928,00€	176.945,00€
ÁREA de TUDELA	14.978,59€	-	30.300,82€	362.463,97€	127.372,53€
Salud Mental	-	-	-	24.800,00€	98.000,00€
TOTAL	**179.207,98€**	**64.764,41€**	**288.448,74€**	**2.118.135,16€**	**1.006.400,55€**

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA SNS-O
2018-2022

ACTUACIONES INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital de Navarra	Reforma Climatizadores Q.Central y Braquiterapia	2016	6.974,00€
	Proyecto reforma climatización Q.Urgencias	2016	5.791,00€
	Reforma regulación climatización Q.Urgencias	2017	31.251,58€
	Instalación variadores ascensor Pabellón D	2017	21.698,88€
Hospital Virgen del Camino	Actualización Sala de Calderas	2013	12.412,18€
	Obra abastecimiento de agua	2015	44.386,96€
	Instalación automatismos para reducción de consumos	2016	5.360,00€
	Instalación variadores tensión bombas recirculación agua	2016	3.213,00€
	Proyecto reforma Sala de Calderas	2016	21.175,00€
	Sustitución 1 caldera	2017	35.121,69€
	Instalación autómata control climatización Litotricia	2017	17.279,65€
Clínica Ubarmin	Reforma instalación A.C.S	2013	10.089,44€
	Instalación variadores frecuencia reg. Horarios climatizador	2016	7.185,00€
	Equipamiento mejora energética climatización	2016	5.784,00€
	Reforma sala de calderas	2016	1.082.554,73€
C.S San Martín	Sustitución equipo climatización Rehabilitación	2013	13.520,54€

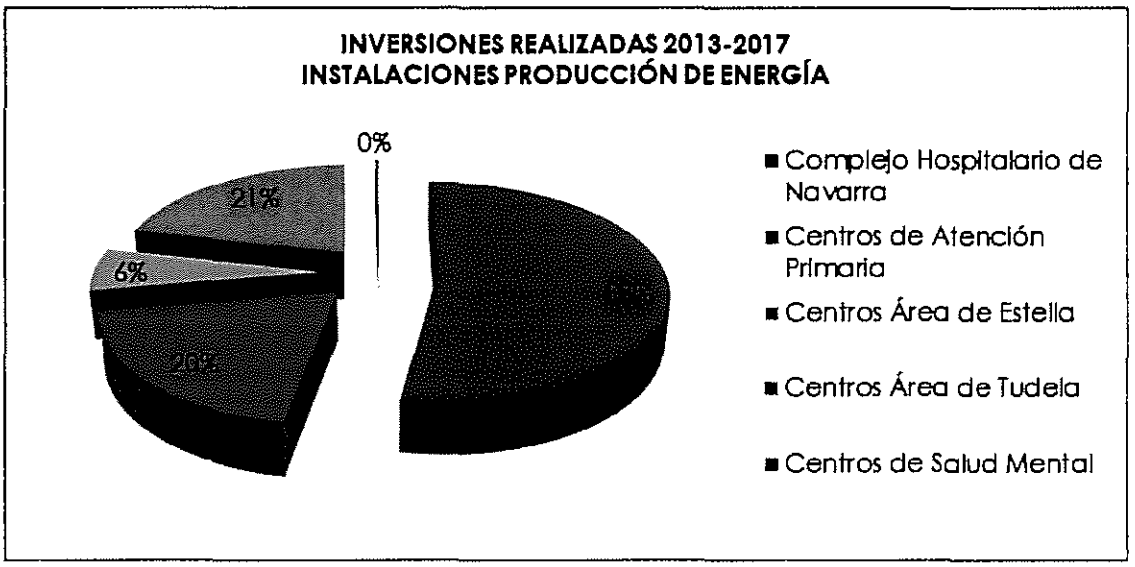
ACTUACIONES INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN ATENCIÓN PRIMARIA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
C. Salud Conde Oliveto	Instalación termos eléctricos para ACS	2013	8.436,34€
	Proyecto reforma sala de calderas	2014	4.604,66€
	Actualización proyecto sala calderas	2017	660,36€
Almacén AP	Climatización almacén	2016	20.853,14€
C.S Alsasua	Sustitución equipo climatización Admisión	2016	2.117,50€
C.S Azpilagaña	Sustitución caldera de gasoil por caldera gas natural	2017	16.105,10€
C.S Barañain II	Sustitución sistema regulación calefacción	2016	17.013,00€
C.S Berriozar	Instalación sistema regulación ACS	2016	4.047,33€
C.S Burlada	Regulación circuito urgencias y A.C.S	2013	29.311,16€
	Climatización 2 Consultas	2016	2.843,50€
C.S Carcastillo	Climatización 2 Dormitorios	2016	3.011,96€
C.S Casco Viejo	Instalación termos A.C.S	2014	6.270,22€
	Sustitución enfriadora	2015	24.396,80€
	Sustitución sistema regulación calefacción	2016	29.679,46€
C.S Echavacoiz	Instalación bomba de calor para producción de calor y frío	2013	11.234,00€
C.S Elizondo	Instalación nueva caldera gas natural	2014	
	Climatización Biblioteca	2016	1.391,50€
C.S Ermitagaña	Sustitución sistema regulación calderas	2014	13.494,66€
	Independizar circuito calefacción con Salud Mental	2015	2.000,00€
C.S Irurtzun	Sustitución caldera de gasoil por calera gas natural	2016	20.524,99€
C.S Noain	Instalación termos eléctricos	2017	2.130,85€
C.S Olite	Sustitución caldera de gasoil por caldera gas natural	2017	36.282,45€
C.S Rotxapea	Regulación sistema calefacción	2014	12.867,00€
	Instalación climatización por VRV consultas	2016	24.396,20€
C.S San Jorge	Instalación calefactores admisión	2016	817,74€
	Instalación sistema regulación calefacción	2017	9.471,19€
C.S San Juan	Sustitución calderas gas natural	2013	26.079,13€
	Sustitución regulación sistema calefacción	2015	33.566,84€
C.S San Martín	Instalación climatización por VRV 1ª Planta	2017	35.782,18€
	Instalación termos A.C.S	2017	4.097,06€
C.S Santesteban	Completar climatización centro	2016	17.466,35€
C.S Sarriguren	Modernización sistema control calefacción	2017	3.419,46€
C.S Tafalla	Instalación bombas de calor varias consultas	2013	8.356,47€
C.S Txantrea	Sustitución sistema regulación calefacción	2016	32.688,46€
	Sustitución caldera de gasoil por gas natural	2016	16.233,60€
	Instalación termos A.C.S	2016	5.213,04€
C.S Villava	Sustitución sistema regulación calderas	2014	2.702,22€
C.S Zizur	Instalación climatización consulta	2016	1.421,75€

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA SNS-O
2018-2022

ACTUACIONES INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN CENTROS ÁREA DE ESTELLA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital García Orcoyen	Reprogramación climatización Quirófano cesáreas	2016	1.924,00€
	Climatizador radiología: control impulsión de aire	2016	3.477,00€
	Instalación variadores ventiladores climatizador RX	2016	2.090,00€
	Instalación bombas calefacción y ACS electrónicas	2017	11.175,00€
	Instalación Variador grupo de agua	2017	6.044,00€
	Instalación control centralizado climatización habitaciones	2017	8.805,00€
C. Salud Allo	Independización circuitos calefacción	2014	2.000,00€
	Sustitución caldera de gasoil por caldera gas natural	2017	34.759,00€
C. Salud Ancín	Sustitución caldera de gasoil por caldera gas natural	2017	8.836,00€
C.S Estella	Instalación termos A.C.S (Eliminando red retorno)	2017	16.248,00€
	Instalación bomba calefacción electrónica	2017	2.589,00€
C.S Viana	Sustitución caldera de gasóleo por gas natural	2016	21.097,00€
C.S Villatuerta	Instalación termos A.C.S (Anulando red retorno)	2016	3.542,00€
	Sustitución caldera de gasoil por caldera gas natural	2017	34.745,00€

ACTUACIONES INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN CENTROS ÁREA DE TUDELA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital Reina Sofía	Instalación nuevo equipo climatización cafetería	2013	14.978,59€
	Instalación nuevo equipo climatización urgencias	2015	30.300,82€
	Instalación nuevo equipo climatización sala formación	2017	16.603,62€
	Instalación variadores velocidad en climatizadores	2017	19.000,00€
	Reforma alimentación frío/calor climatizador Anat. Patológ.	2016	9.000,00€
C.S Tudela Este	Nuevo equipo frío	2016	293.892,83€
C. S Tudela Oeste	Nuevo equipo Frío para despacho	2017	1.500,00€
C. S Cascante	Instalación nuevo equipo frío	2015	14.798,30€
	Sustitución caldera gasoil por caldera gas natural	2017	34.578,51€
C.S Cintruénigo	Sustitución caldera	2017	12.110,89€
C.S Corella	Instalación nuevo equipo producción frío	2016	22.754,05€
	Sustitución caldera gasoil por caldera gas natural	2017	36.159,29€
C.S Valtierra	Sustitución equipos producción frío	2013	10.712,13€
	Sustitución equipos producción frío	2016	16.817,09€

ACTUACIONES INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN CENTROS SALUD MENTAL			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Psicogeriátrico S.Fco Javier	Instalación sistema regulación calefacción horaria	2017	4.500,00€
	Puesta en marcha escalonada calderas calefacción	2017	
	Control sistema calefacción edificio farmacia	2016	1.200,00€



PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA SNS-O
2018-2022

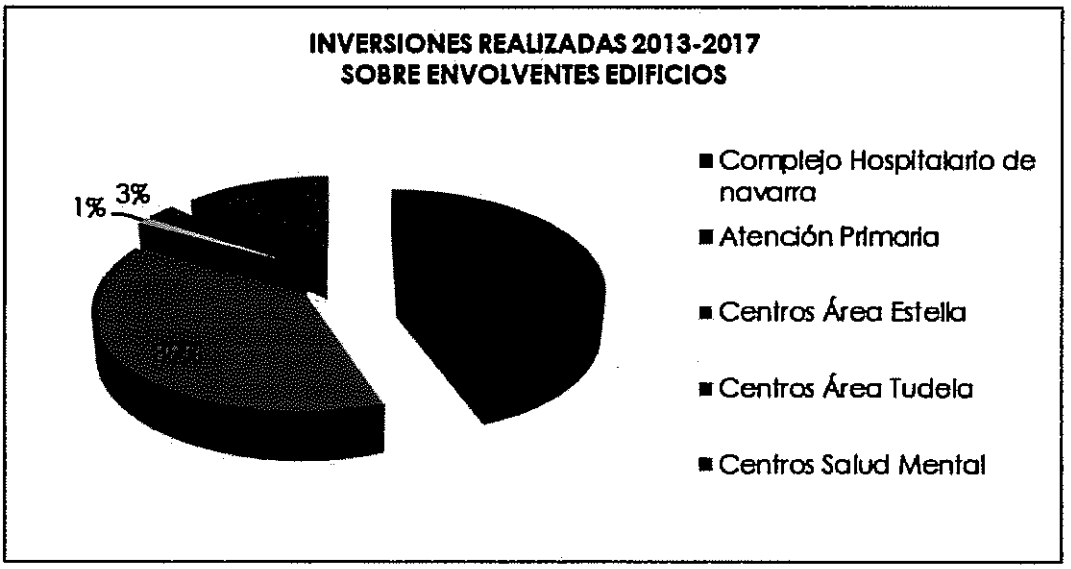
ACTUACIONES EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital de Navarra	Sustitución cubierta Pabellón M5	2015	108.628,96€
	Sustitución cristalera mirador Pabellón Norte	2016	24.853,00€
	Sustitución cubierta pabellón H	2016	113.482,97€
	Proyecto sustitución cubierta pabellón Norte	2016	4.404,00€
	Proyecto sustitución cubierta pabellón L	2017	2.855,60€
Hospital Virgen del Camino	Sustitución ventanas Genética y Alimentación	2017	9.987,80€
Clínica Ubarmin	Reforma cubierta 6ª Planta	2016	36.106,00€
	Sustitución Ventanas Mirador	2017	28.677,00€
CASSYR Iturrama	Reforma cubierta y fachada	2013	22.125,00€

ACTUACIONES EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS ATENCIÓN PRIMARIA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
C.S Burguete	Sustitución puerta acceso	2013	3.751,00€
C.S Conde Oliveto	Sustitución ventanas	2017	79.413,00€
C.S Huarte	Sustitución ventanas 1ª planta	2016	4.767,40€
C.S Elizondo	Sustitución cubierta y ventanas	2017	122.769,62€
C.S Iturrama	Sustitución de ventanas	2016	14.858,80€
	Sustitución de ventanas	2017	27.993,94€
C.S Irurtzun	Sustitución ventanas planta baja norte	2016	3.502,09€
	Sustitución cubierta	2015	44.217,53€
C.S Olite	Sustitución de ventanas	2016	5.408,70€

ACTUACIONES EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS ÁREA DE ESTELLA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital García Orcoyen	Sustitución 4 ventanas habitaciones hospitalización	2017	6.748,00€
C.S Villafuerte	Tratamiento térmico cristales lucernarios pirámide	2017	2.009,00€

ACTUACIONES EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS ÁREA DE TUDELA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital Reina Sofía	Mejora confort pasillos semisótano por sustitución puertas	2016	20.000,00€

ACTUACIONES EN ENVOLVENTES DE CENTROS DE SALUD MENTAL			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Psicogeriátrico S.Fco Javier	Sustitución ventanas taller de laborterapia	2017	23.000,00€
	Sustitución ventanas ropería	2016	6.000,00€
	Sustitución puerta galería de Mto.	2017	2.000,00€
C.S Mental Ansoain	Mejora zona acceso para evitar pérdidas calor	2016	7.000,00€
C.S Mental Irubide	Reforma Cubierta	2017	40.000,00€
C.S Mental Tafalla	Instalación contraventanas 3Ud	2016	1.800,00€
C.S Mental Zuría	Reforma cubierta	2017	25.000,00€



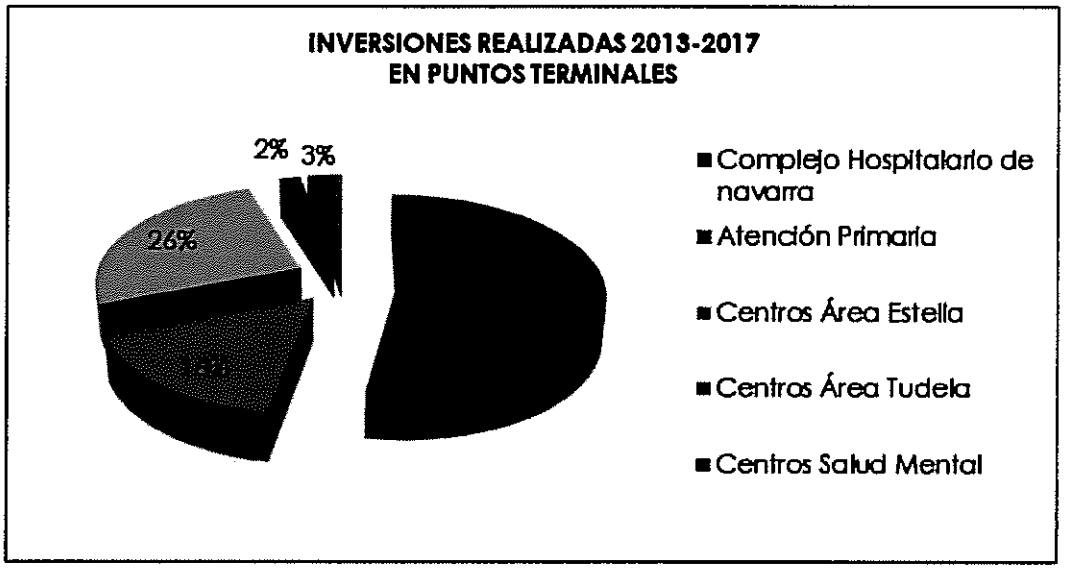
ACTUACIONES EN PUNTOS TERMINALES DE CONSUMO COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital De Navarra	Reforma instalación alumbrado exterior	2013	6.765,27€
	Instalación cortinas aire almacén general	2013	11.398,20€
	Sustitución iluminación por LED Pabellón D	2016	19.026,00€
	Sustitución iluminación por LED Pabellón H-Bajo	2016	10.144,00€
	Instalación nuevos cabeceros habitaciones D-3º	2016	10.820,00€
	Sustitución iluminación por LED pasillos H-4º	2017	2.888,29€
Hospital Virgen del Camino	Instalación sistema medición CI con ahorro de agua	2016	4.941,00€
	Sustitución 118 Down Light por LED en pasillos General	2016	7.141,88€
	Instalación iluminación semisótano	2016	36.188,70€
	Sustitución iluminación por LED en pasillos HVC	2017	12.736,94€
	Sustitución iluminación por LED 4ª planta Maternal	2017	5.726,45€
	Sustitución luminarias y cabeceros habitaciones 3º y 4º Gen.	2017	73.235,76€
	Sustitución iluminación Centralita teléfonos	2017	1.331,00€
	Sustitución iluminación por LED Neurofisio. y Broncoscopias	2017	1.808,47€

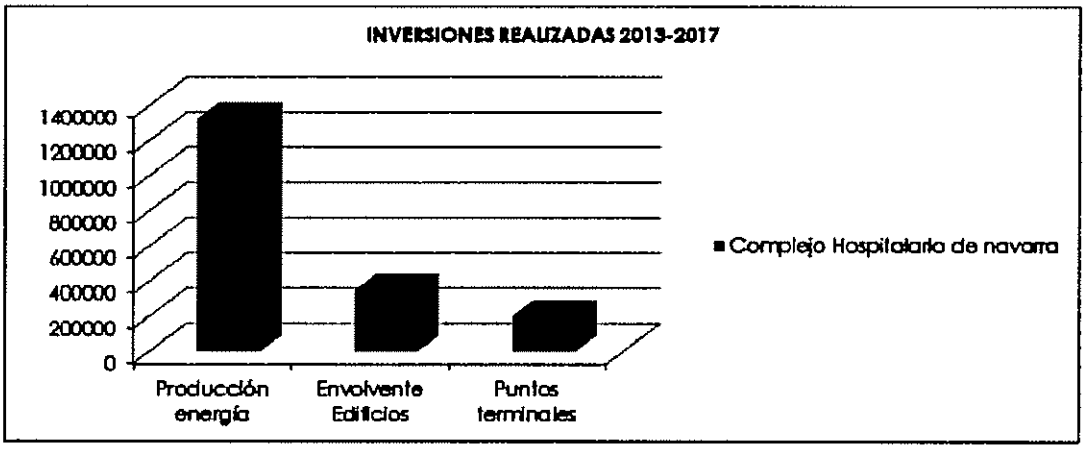
ACTUACIONES EN PUNTOS TERMINALES DE CONSUMO CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Almacén AP	Sistema control por infrarrojos instalación calefacción	2016	917,95€
C.S varios	Adquisición fluorescentes LED	2014	2.671,65€
	Sustitución 420 tubos LED	2016	6.033,00€
	Sustitución 208 DL LED	2016	9.827,17€
	Sustitución 45 DL LED	2017	1.664,00€
	Sustitución iluminación 2.000 fluorescentes por LED	2017	19.695,00€
C.S Barañain	Instalación cortina aire puerta acceso	2016	915,30€
	Instalación puerta automática acceso	2016	4.344,40€
C.S Leitza	Colocación válvulas en radiadores	2013	2.734,00€
C. S San Jorge	Sustitución sistema iluminación	2016	13.504,58€
C.S San Martín	Instalación cortina aire puerta acceso	2015	951,61€

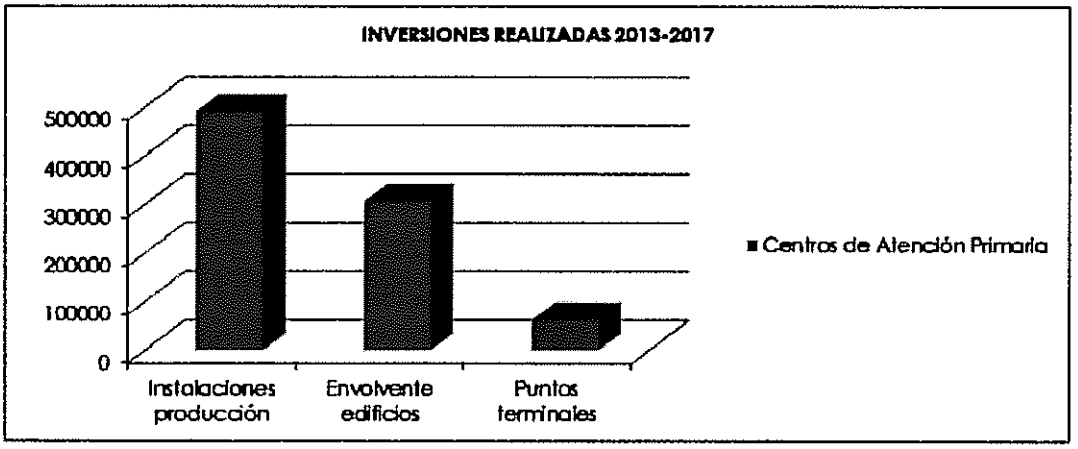
ACTUACIONES EN PUNTOS TERMINALES DE CONSUMO CENTROS ÁREA DE ESTELLA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital García Orcoyen	Instalación temporización radiador eléctrico baño Urgencias	2013	550,00€
	Sustitución focos halógenos por LED en RX y vestuarios Reha	2013	1.276,00€
	Separación contador riego del consumo general	2013	2.854,00€
	Sustitución iluminación LED	2014	2.300,00€
	Sustitución iluminación fluorescente de T8 a T5 anexo Quirof.	2014	1.276,00€
	Regulación iluminación zonas comunes edificio consultas	2014	1.750,00€
	Sustitución iluminación ascensores por LED	2014	1.478,00€
	Sustitución radiadores eléctricos por Fancoils en Radiología	2014	1.800,00€
	Sustitución iluminación por LED (709 tubos de 16w y 8w)	2016	11.576,00€
	Sustitución iluminación Led anexo quirófanos y UCI	2016	2.610,00€
	Sustitución iluminación por LED en pediatría, urgencias etc..	2016	1.160,00€
	Sustitución 808 luminarias fluorescentes por LED	2017	13.068,00€
	Instalación cortinas de aire en puertas automáticas	2017	6.895,00€
	Sustitución iluminación ascensores por LED	2017	394,00€
C.S Ancín	Sustitución iluminación por LED (27 luminarias y plafones)	2016	4.972,00€
C.S Estella	Instalación válvulas motorizadas en radiadores	2016	9.480,00€
	Instalación válvulas motorizadas y control radiadores	2017	22.056,00€
	Sustitución iluminación por LED zonas comunes P. Baja y sóta.	2014	1.900,00€
	Inst. Cabezal eléctrico válvulas radiadores para control hora	2014	7.780,00€
	Calorifugado tuberías calefacción y ACS	2014	160,00€
C.S Los Arcos	Sustitución iluminación LED zonas comunes pasillos y esperas	2014	1.710,00€
C.S Viana	Instalación cortina de aire en puerta acceso	2017	1.574,00€
C.S Villatuerta	Regulación radiadores con termostato independiente	2013	1.773,00€

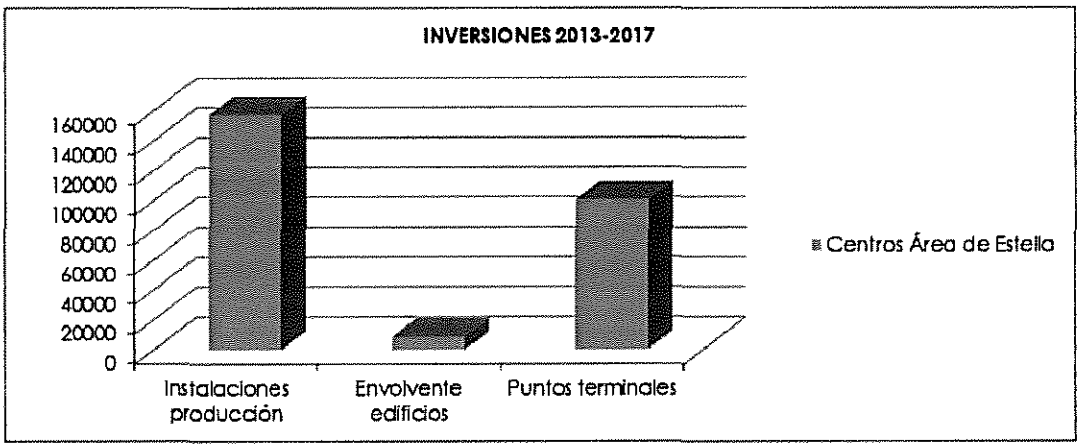
ACTUACIONES EN PUNTOS TERMINALES DE CONSUMO CENTROS ÁREA DE TUDELA			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Hospital Reina Sofía	Sustitución iluminación por LED pasillos quirófanos y ascensor	2014	
	Sustitución iluminación por LED	2017	7.420,22€
C.S Tudela Este	Sustitución iluminación por LED en pasillos y salas espera	2014	

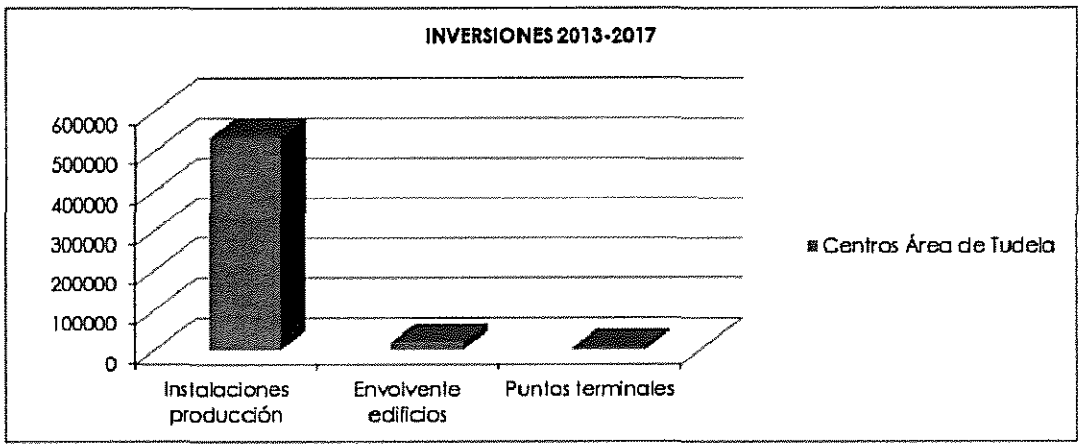
ACTUACIONES EN PUNTOS TERMINALES DE CONSUMO CENTROS SALUD MENTAL			
CENTRO	**ACTUACIÓN REALIZADA**	**AÑO**	**IMPORTE**
Psicogeriátrico S.Fco Javier	Sustitución 165 tubos LED	2016	5.000,00€
	Sustitución 55 tubos LED	2017	3.500,00€
C.S. Mental Irubide	Iluminación exterior con luminarias LED	2016	3.800,00€

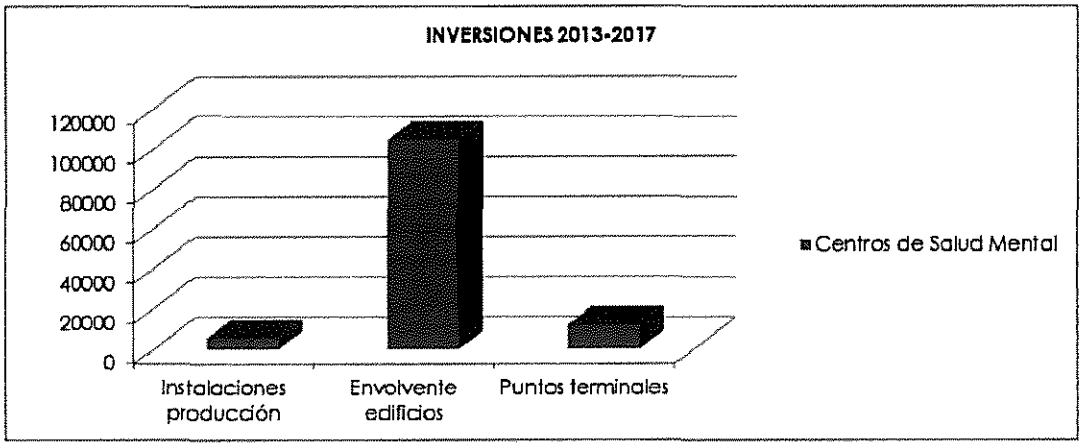

INVERSIONES REALIZADAS 2013-2017
EN PUNTOS TERMINALES
2%
3%
26%
Complejo Hospitalario de navarra
Atención Primaria
Centros Área Estella
Centros Área Tudela
Centros Salud Mental

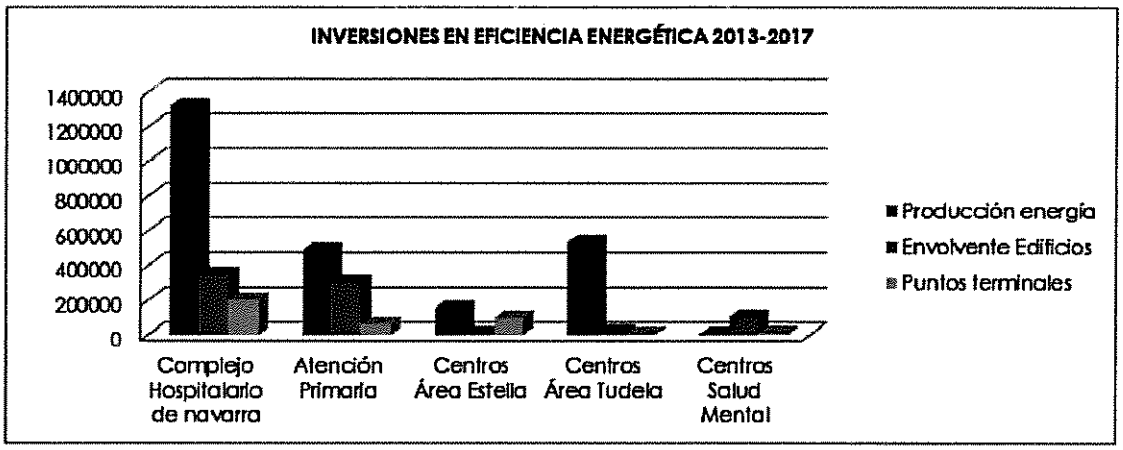

INVERSIONES REALIZADAS 2013-2017
1400000
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
Producción energía
Envolvente Edificios
Puntos terminales
Complejo Hospitalario de navarra


INVERSIONES REALIZADAS 2013-2017
500000
400000
300000
200000
100000
0
Instalaciones producción
Envolvente edificios
Puntos terminales
Centros de Atención Primaria


INVERSIONES 2013-2017
160000
140000
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
Instalaciones producción
Envolvente edificios
Puntos terminales
Centros Área de Estella


INVERSIONES 2013-2017
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
Instalaciones producción
Envolvente edificios
Puntos terminales
Centros Área de Tudela


INVERSIONES 2013-2017
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
Instalaciones producción
Envolvente edificios
Puntos terminales
Centros de Salud Mental



Durante los 5 últimos años, se han realizado actuaciones tendentes especialmente a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de producción de energía de los diferentes Centros Sanitarios (principalmente sustitución de calderas y equipos de climatización).

Uno de los objetivos a conseguir en los próximos 5 años será el de completar la sustitución de todas las caderas de gasoil todavía existentes en la actualidad por otras más eficientes con empleo de otro tipo de combustible menos contaminante.

Por otro lado, se deberá poner en marcha un plan de actuación con medidas a corto, medio y largo plazo para mejorar las envolventes de los edificios y mejorar la eficiencia energética de los sistemas terminales de consumo (iluminación, sistemas de gestión inteligentes etc.)

Sin embargo, para poder valorar el impacto que supone la implantación de todas esas medidas, es primordial conocer exactamente la situación actual de cada Centro y contar tanto con su Certificación Energética como con una auditoría energética que sirva de punto de partida para la mejora general de la eficiencia energética.

A continuación se analizan los datos relativos a los consumos energéticos recogidos durante estos últimos años. Tal y como se explicará en el punto siguiente, en términos generales los consumos energéticos han ido aumentando cada año, por lo que aunque se hayan realizado inversiones con objeto de mejorar la eficiencia y el ahorro energético en los puntos de producción, no se han realizado inversiones cuyo objetivo final haya sido la reducción de la demanda energética de los edificios o de los propios usuarios de los mismos. Aspecto este que deberá tenerse muy en cuenta en los próximos 5 años.

4.- EVALUACIÓN ENERGÉTICA 2013-2017

A continuación se recogen los datos relativos a los consumos de electricidad, energía térmica y agua fría de los 5 últimos años y los gráficos de su evolución anual tanto netos como por superficie y nº de camas hospitalarias.

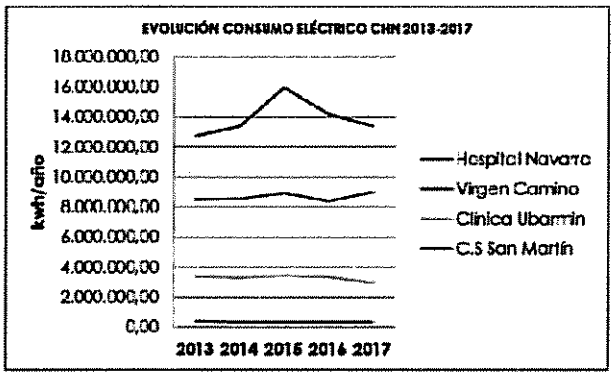
Los consumos energéticos varían en función de las condiciones climatológicas de cada año y de la situación geográfica de cada uno de los Centros dentro de la Comunidad Foral.

De los Informes Climáticos Anuales publicados por AEMET (Agencia Española de Meteorología) caben destacar las siguientes condiciones climáticas (a nivel Estatal) que afectaron de manera directa al aumento de los consumos de energía en determinadas estaciones del año. Especialmente en el año 2015, año catalogado como extremadamente cálido.

AÑO	Temperatura media anual	Precipitaciones medias anuales	Clasificación	Eventos climáticos
2013	14,97ºC	715mm	Año de carácter cálido y Húmedo	Sin olas de frío o calor
2014	15,96ºC	680mm	Año Extremadamente cálido	Sin olas de calor y casi sin olas de frío
2015	16ºC	500mm	Año Extremadamente cálido	Ola de calor de notable intensidad en verano y ola de frío y nieve en invierno
2016	15,8ºC	682mm	Año muy cálido y húmedo	Episodios de temperaturas anormalmente altas y frío polar en invierno
2017	16,2ºC	474mm	Año Cálido y muy seco	Frecuentes episodios de temperaturas superiores a lo normal

4.1.- COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA

CONSUMO ELÉCTRICO CHN (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	12.750.028,44	13.413.563,06	15.987.325,46	14.203.380,06	13.401.092,06
Virgen Camino	8.484.331,00	8.562.110,00	8.942.638,00	8.395.936,00	8.963.199,00
Clínica Ubarmin	3.424.619,00	3.310.407,00	3.436.414,00	3.362.833,00	2.979.643,00
C.S San Martín	418.559,00	334.723,00	334.749,00	342.928,00	319.239,00
TOTAL	**25.077.537,44**	**25.620.803,06**	**28.701.126,46**	**26.305.077,06**	**25.663.173,06**



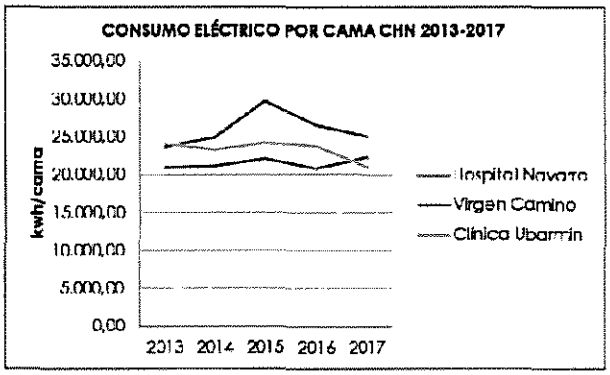
Durante el año 2015 se observa un pico de consumo eléctrico de mayor o menor intensidad en todos los centros del CHN.
En el C.S San Martín el consumo se ha mantenido estable.
En la Clínica Ubarmin, se observa una tendencia general a la reducción del consumo eléctrico.
En el Hospital de Navarra, se han ido poniendo en funcionamiento de manera progresiva el nuevo Pabellón C, el nuevo edificio de Urgencias y el Centro de Investigación Biomédica, por lo que al aumentar la actividad y la superficie construida se ha producido un aumento del consumo energético. Sin embargo una vez alcanzado el régimen de funcionamiento la tendencia es a la baja.
En el Hospital Virgen del Camino se han puesto en marcha entre 2016 y 2017 la nueva UCI y los nuevos quirófanos, por lo que se observa un incremento del consumo eléctrico debido al aumento de la actividad sanitaria.

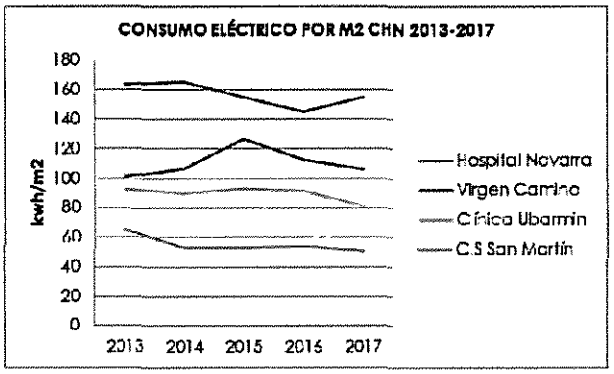
CONSUMO ELÉCTRICO /POR SUPERFICIE CONSTRUIDA CHN (Kwh/m2)							
	Sup.Const (m2)	Sup. Útil (m2)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	126.017,66	100.708,68	101,18	106,45	126,87	112,71	106,35
Virgen Camino	(*)51.750/ 57.702,18	(*)42.669/47.516,86	163,95	165,46	154,98	145,51	155,34
Clínica Ubarmin	36.839,79	27.950,84	92,96	89,86	93,28	91,29	80,89
C.S San Martín	6.330,51	4.827,12	66,12	52,88	52,88	54,17	50,43
TOTAL	**226.890,14m2**	**181.003,50m2**	**113,51**	**115,97**	**126,50**	**115,94**	**113,11**

(*) En el año 2015 se puso en marcha el nuevo edificio construido entre la General y la Maternal.
Para el cálculo del consumo eléctrico por m2, se ha considerado la superficie construida.

CONSUMO ELÉCTRICO /POR CAMA CHN (Kwh/Cama)							
	Nº Camas Instaladas	Nº Camas en uso (*)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	537	469	23.743,07	24.978,71	29.771,56	26.449,50	24.955,48
Virgen Camino	404	366	21.000,82	21.193,35	22.135,25	20.782,02	22.186,14
Clínica Ubarmin	142	94	24.117,04	23.312,73	24.200,10	23.681,93	20.983,41
TOTAL	**1.083**	**929**	**23.155,62**	**23.657,26**	**26.501,51**	**24.289,09**	**23.696,38**

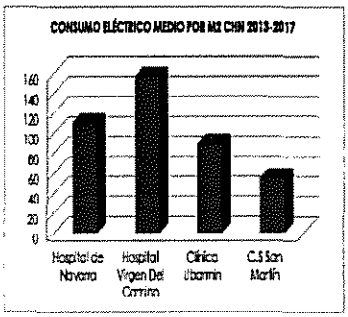
(*) Nº camas en uso en Abril 2018. Esta cifra varía en función del nº de plantas de hospitalización en reserva y de la actividad asistencial.
Para el cálculo del consumo eléctrico por cama, se ha considerado el nº de camas instaladas.

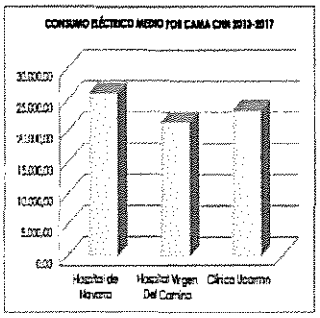




CONSUMO ELÉCTRICO MEDIO POR m2 CHN			
Hospital de Navarra	**Hospital Virgen Del Camino**	**Clínica Ubarmin**	**C.S San Martín**
110,72kwh/m2	157,05kwh/m2	89,66kwh/m2	55,30kwh/m2

CONSUMO ELÉCTRICO MEDIO POR CAMA CHN		
Hospital de Navarra	**Hospital Virgen Del Camino**	**Clínica Ubarmin**
25.979,67kwh/cama	21.459,52kwh/cama	23.259,05kwh/cama





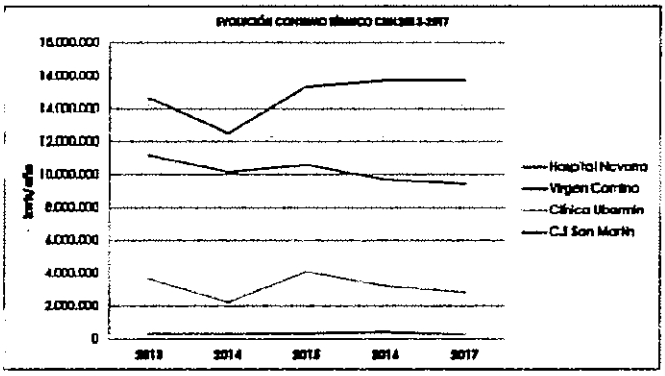
Debido a la gran superficie construida en el Hospital de Navarra, el consumo eléctrico por m2 es menor que en el Hospital Virgen del Camino, sin embargo el cómputo por nº de cama es ligeramente superior

El IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía) realizó un estudio en el año 2010 para conocer el consumo energético en el sector hospitalario durante los años 2007, 2008 y 2009 (También se dispone de datos 2010 y 2011). Se realizó una encuesta entre más de 600 Centros Hospitalarios fruto de la cual se obtuvieron unos ratios de consumo medio por superficie construida en los hospitales en función de la zona climática en la que se sitúan y el número de camas instaladas.

Datos Ratios Hospitales según I.D.A.E (Por superficie)					
Consumo específico eléctrico (kwh/m2)					
Continental	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
Intervalo 0 a 100 camas	129	147	157	136	121
Intervalo 101 a 250 camas	96	129	138	128	116
Intervalo 251 a 500 camas	139	137	146	152	137
Intervalo 501 a 1.000 camas	155	157	161	164	142
Más de 1.000 camas	155	159	164	229	173
Datos Ratios Hospitales según I.D.A.E (Por Nº de camas) (kwh/cama)					
Continental	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
Intervalo 0 a 100 camas	19.781	21.949	24.535	20.044	19.265

Los consumos de electricidad por superficie y por cama de los centros hospitalarios del CHN son inferiores a la media nacional de los Hospitales de rango similar.

CONSUMO TÉRMICO CHN (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	14.646.705,00	12.517.874,00	15.374.434,44	15.738.486,00	15.734.204,00
Virgen Camino	11.166.781,00	10.174.270,00	10.570.941,00	9.701.506,00	9.457.076,00
Clínica Ubarmin	3.665.035,00	2.239.916,00	4.082.454,86	3.258.485,66	2.867.250,00
C.S San Martín	315.207,00	316.141,00	346.979,00	414.616,00	295.515,00
TOTAL	29.793.728,00	25.248.201,00	30.374.809,30	29.113.093,66	28.354.081,00



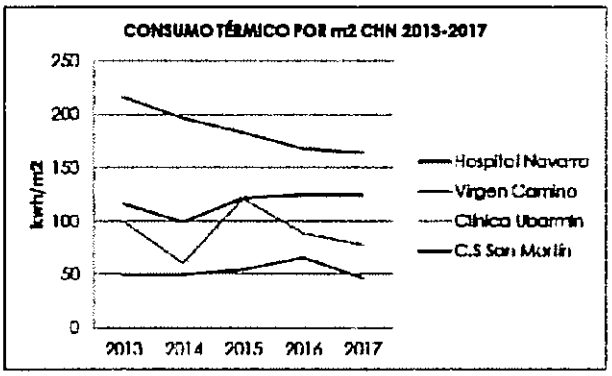
Al igual que con el consumo eléctrico, el consumo térmico experimentó un aumento en el año 2015.

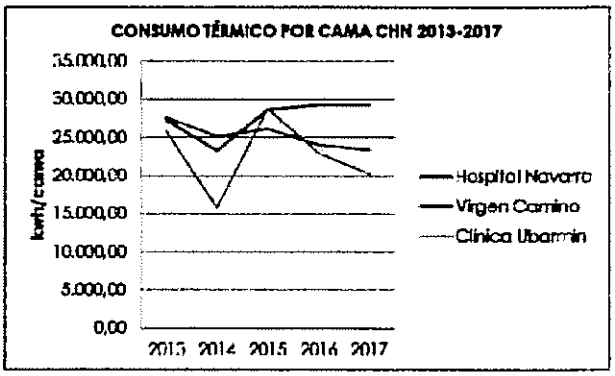
CONSUMO TÉRMICO /POR SUPERFICIE CONSTRUIDA CHN (kwh/m2)							
	Sup.Const (m2)	Sup. Útil(m2)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	126.017,66	100.708,68	116,23	99,34	122,01	124,90	124,86
Virgen Camino	(*)51.750/57.702,18	(*)42.669/47.516,86	215,79	196,61	183,20	168,13	163,90
Clínica Ubarmin	36.839,79	27.950,84	99,49	60,81	120,64	88,45	77,83
C.S San Martín	6.330,51	4.827,12	49,94	49,94	54,81	65,50	46,69
TOTAL	226.890,14m2	181.003,50m2	131,32	111,28	133,88	128,32	124,97

(*) En el año 2015 se puso en marcha el nuevo edificio construido entre la General y la Maternal.
Para el cálculo del consumo térmico por m2, se ha considerado la superficie construida.

CONSUMO TÉRMICO /POR CAMA CHN (Kwh/Cama)							
	Nº Camas Instaladas	Nº Camas en uso(*)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	537	469	27.275,06	23.310,76	28.630,24	29.308,17	29.300,20
Virgen Camino	404	366	27.640,55	25.183,84	26.165,70	24.013,63	23.408,61
Clínica Ubarmin	142	94	25.810,11	15.774,06	28.749,69	22.947,09	20.191,91
TOTAL	1.083	929	27.510,37	23.313,21	28.046,92	26.881,90	26.181,06

(*) Nº camas en uso en Abril 2018. Esta cifra varía en función del nº de plantas de hospitalización en reserva y de la actividad asistencial
Para el cálculo del consumo térmico por cama, se ha considerado el nº de camas instaladas

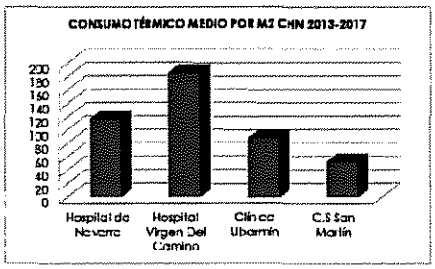




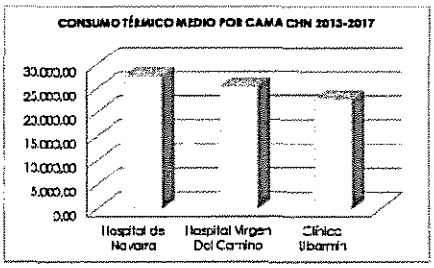
Debido a la gran superficie construida en el Hospital de Navarra, el consumo térmico por m2 es menor que en el Hospital Virgen del Camino, sin embargo el cómputo por nº de cama es ligeramente superior

CONSUMO TÉRMICO MEDIO POR M2 CHN			
Hospital de Navarra	Hospital Virgen Del Camino	Clínica Ubarmin	C.S San Martín
117,47Kwh/m2	185,53kwh/m2	89,45kwh/m2	53,38kwh/m2

CONSUMO TÉRMICO MEDIO POR CAMA CHN		
Hospital de Navarra	Hospital Virgen Del Camino	Clínica Ubarmin
27.564,89kwh/cama	25.282,47kwh/cama	22.694,58kwh/cama

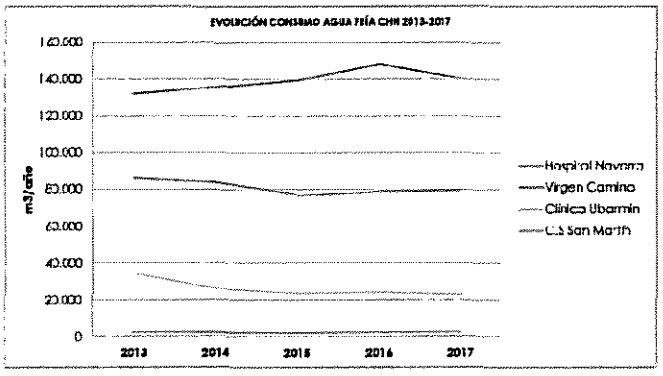


Datos Ratios Hospitales según I.D.A.E (Por superficie)			
Consumo específico térmico(kwh/m2)			
Continental	Año 2007	Año 2008	Año 2009
Intervalo 0 a 100 camas	126	146	160
Intervalo 101 a 250 camas	130	122	130
Intervalo 251 a 500 camas	201	170	170
Intervalo 501 a 1.000 camas	182	163	173
Más de 1.000 camas	216	219	220



Datos Ratios Hospitales según I.D.A.E (Por Nº de camas) (kwh/cama)			
Continental	Año 2007	Año 2008	Año 2009
Intervalo 0 a 100 camas	26.674	26.228	26.346

CONSUMO AGUA FRÍA CHN (m3)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	132.060	135.490	139.590	148.180	140.275
Virgen Camino	86.546	83.684	76.580	79.023	79.599
Clínica Ubarmin	34.598	26.371	23.699	24.320	23.081
C.S San Martín	2.927	2.552	2.358	2.593	2.879
TOTAL	256.131m3	248.097m3	242.227m3	254.116m3	245.834m3

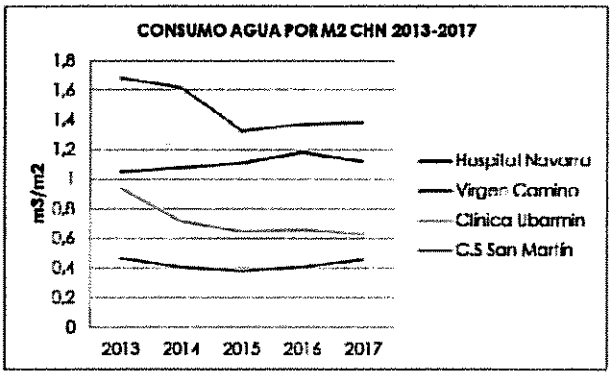


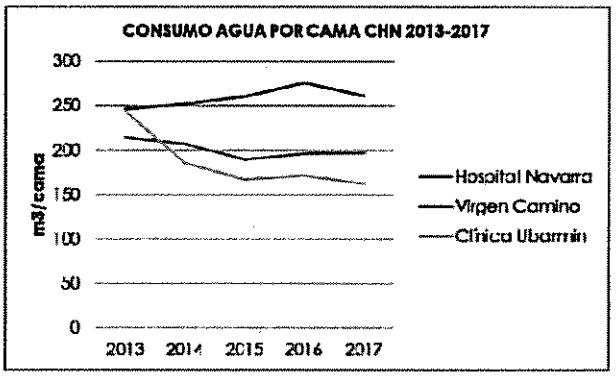
CONSUMO AGUA /POR SUPERFICIE CONSTRUIDA CHN (m3/m2)							
	Sup.Const (m2)	Sup. Útil (m2)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	126.017,66	100.708,68	1,05	1,08	1,11	1,18	1,12
Virgen Camino	(*)51.750/57.702,18	(*)42.669/47.516,86	1,68	1,62	1,33	1,37	1,38
Clínica Ubarmin	36.839,79	27.950,84	0,94	0,72	0,65	0,66	0,63
C.S San Martín	6.330,51	4.827,12	0,47	0,41	0,38	0,41	0,46
TOTAL	226.890,14	181.003,50	1,13	1,10	1,07	1,12	1,09

(*) En el año 2015 se puso en marcha el nuevo edificio construido entre la General y la Maternal
Para el cálculo del consumo de agua fría por m2, se ha considerado la superficie construida.

CONSUMO AGUA /POR CAMA CHN (m3/Cama)							
	Nº Camas Instaladas	Nº Camas en uso(*)	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Navarra	537	469	245,93	252,31	259,95	275,94	261,22
Virgen Camino	404	366	214,23	207,14	189,56	195,61	197,03
Clínica Ubarmin	142	94	243,65	185,72	166,90	171,27	162,55
TOTAL	1.083	929	233,80	226,73	221,49	232,25	224,34

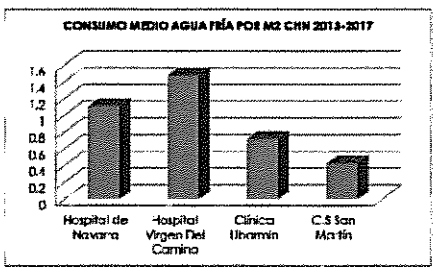
(*) Nº camas en uso en Abril 2018. Esta cifra varía en función del nº de plantas de hospitalización en reserva y de la actividad asistencial
Para el cálculo del consumo de agua fría por cama, se ha considerado el nº de camas instaladas.

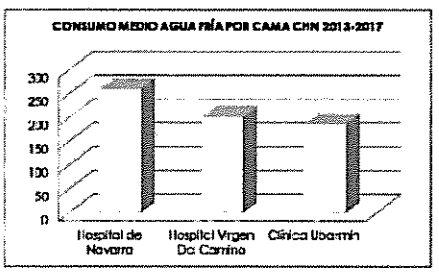




CONSUMO AGUA MEDIO POR m2 CHN			
Hospital de Navarra	Hospital Virgen Del Camino	Clínica Ubarmin	C.S San Martín
1,11m3/m2	1,48m3/m2	0,72m3/m2	0,43m3/m2

CONSUMO AGUA MEDIO POR CAMA CHN		
Hospital de Navarra	Hospital Virgen Del Camino	Clínica Ubarmin
259,07m3/cama	200,72m3/cama	186,02m3/cama

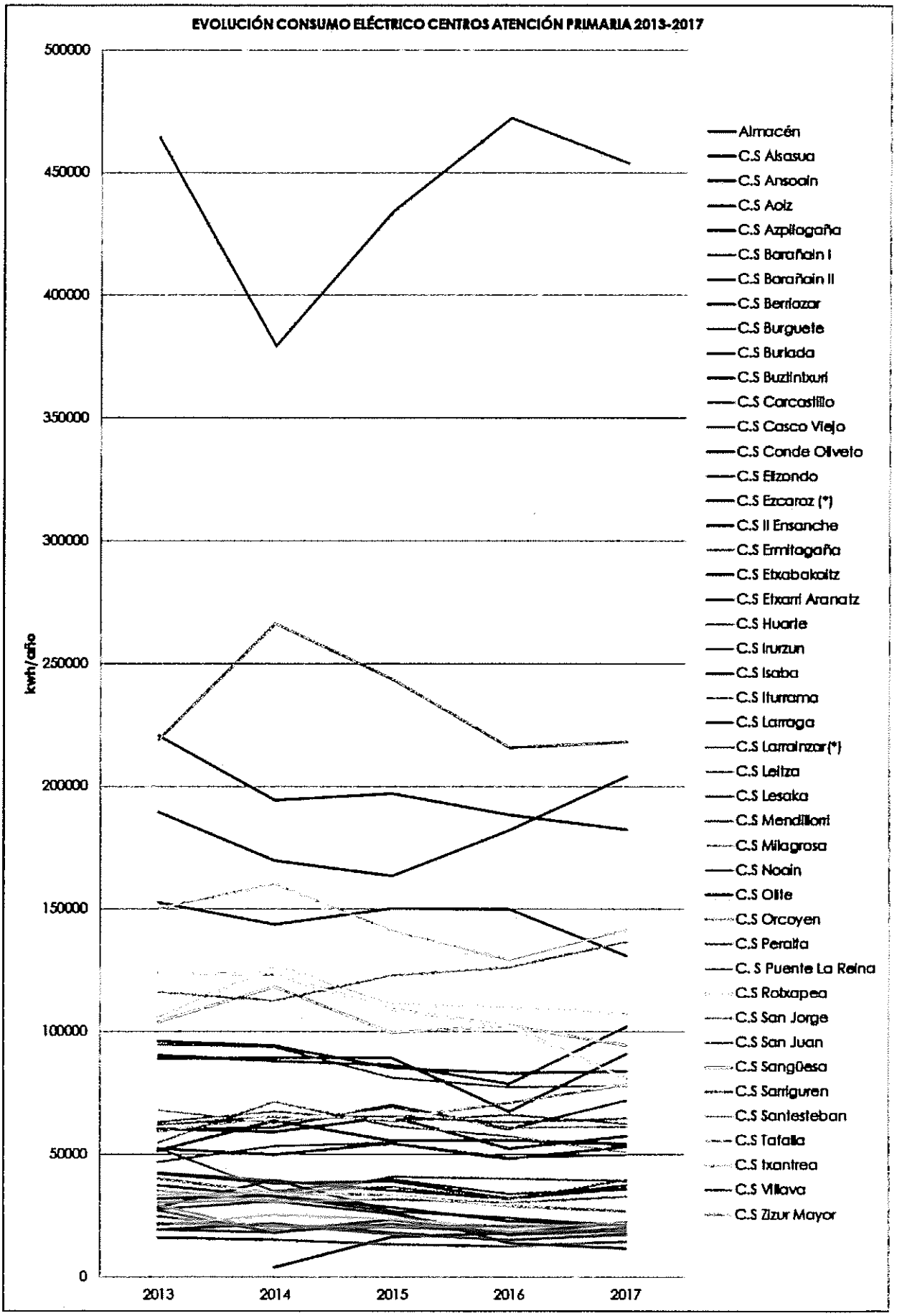




4.2.- CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA

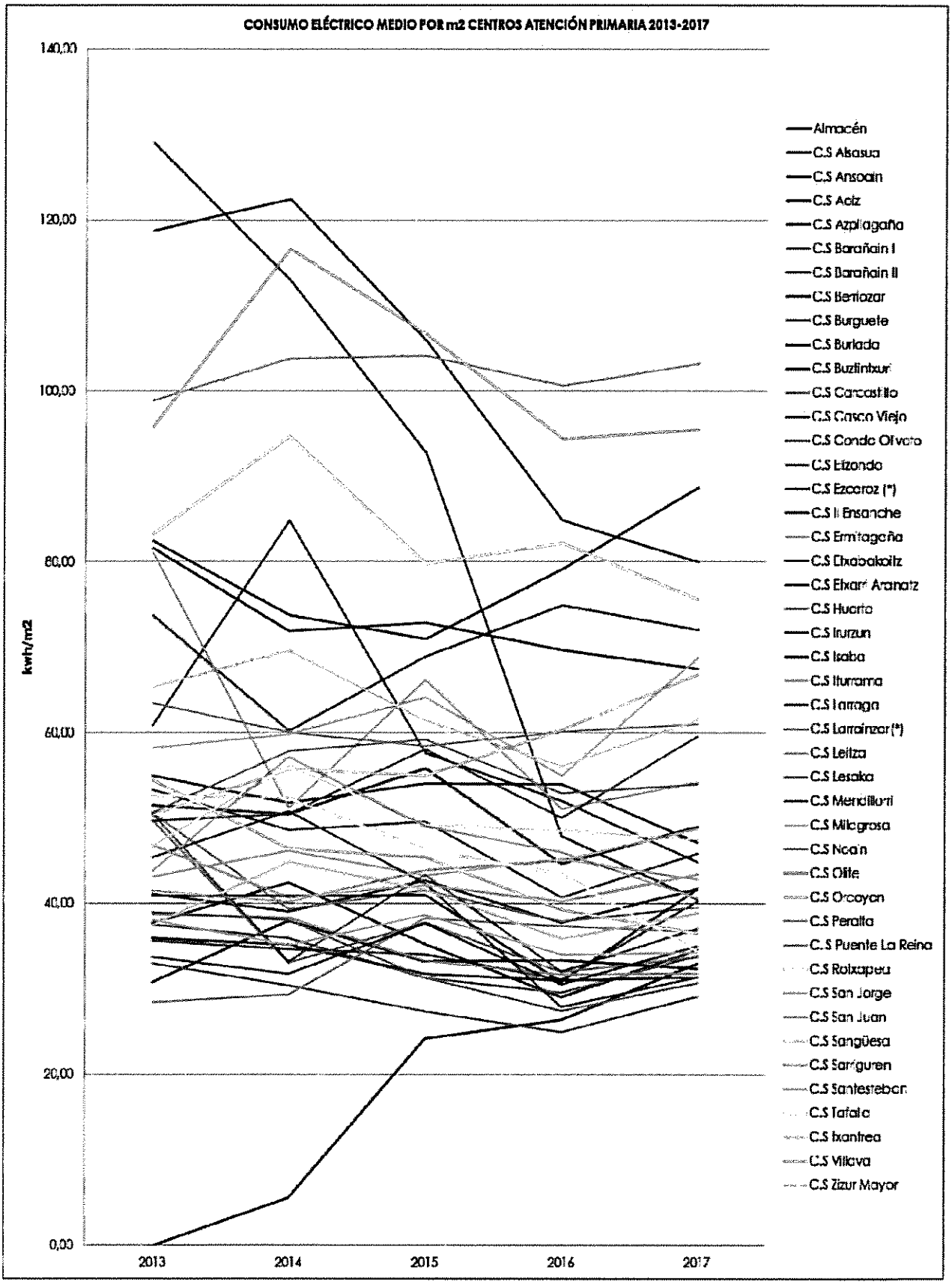
CONSUMO ELÉCTRICO CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (Kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén		3.798	16.396	17.863	22.333
C.S Alsasua	60.302	59.030	65.359	52.323	57.383
C.S Ansoain	90.481	87.933	86.396	78.909	102.114
C.S Aoiz	19.260	21.689	18.031	14.844	17.674
C.S Azpilagaña	51.499	63.642	55.635	55.848	54.205
C.S Barañain I	42.520	39.214	35.225	32.127	37.468
C.S Barañain II	220.533	194.451	197.075	188.408	182.437
C.S Berriozar	52.346	49.816	54.414	48.167	53.118
C.S Burguete	15.988	15.333	13.351	12.625	14.453
C.S Burlada	96.229	94.164	85.186	83.051	84.084
C.S Buztintxuri	189.606	169.796	163.370	182.073	204.064
C.S Carcastillo	24.778	19.307	20.363	18.595	19.396
C.S Casco Viejo	89.173	89.293	89.475	67.340	91.069
C.S Conde Oliveto	464.185	379.379	434.219	472.203	453.898
C.S Elizondo	52.617	35.034	39.962	33.914	35.744
C.S Ezcaroz (*)	28.456	39.637	26.907	24.288	20.957
C.S II Ensanche	152.719	143.859	150.206	149.963	131.117
C.S Ermitagaña	94.678	93.752	81.264	77.442	77.887
C.S Etxabakoitz	32.045	33.067	28.578	22.912	21.599
C.S Etxarri Aranatz	41.954	38.251	39.036	32.034	36.121
C.S Huarte	30.446	31.490	41.053	40.071	39.334
C.S Irurzun	19.335	18.232	21.618	17.522	20.105
C.S Isaba	37.395	32.758	26.896	13.903	11.744
C.S Iturrama	63.224	67.577	63.404	66.239	62.721
C.S Larraga	27.721	31.003	25.868	17.017	19.152
C.S Larrainzar(*)	21.772	21.264	17.496	15.341	17.151
C.S Leitza	29.432	18.589	24.032	18.559	19.678
C.S Lesaka	27.175	17.863	23.353	17.274	19.953
C.S Mendillorri	60.078	61.051	70.198	60.489	72.093
C.S Milagrosa	68.025	62.753	69.080	60.899	61.349
C.S Noain	46.786	53.435	54.725	48.923	49.917
C.S Olite	35.373	30.783	31.825	30.429	32.846
C.S Orcoyen	21.215	25.429	23.553	20.329	22.020
C.S Peralta	62.086	65.171	65.391	63.197	64.807
C. S Puente La Reina	22.083	20.892	20.360	20.925	21.244
C.S Rotxapea	105.937	127.022	111.389	109.937	107.583
C.S San Jorge	54.794	71.514	61.374	57.547	50.839
C.S San Juan	218.947	266.378	243.597	215.611	218.099
C.S Sangüesa	104.088	118.378	99.732	102.700	94.544
C.S Sarriguren	116.092	112.528	122.903	126.258	136.601
C.S Santesteban	33.474	34.403	36.909	31.618	39.540
C.S Tafalla	123.903	123.143	109.083	102.295	80.939
C.S Txantrea	150.356	160.141	141.334	129.178	141.524
C.S Villava	40.107	34.220	33.493	28.985	26.927
C.S Zizur Mayor	59.285	65.659	64.788	71.104	78.656
TOTAL	**3.398.498**	**3.342.121**	**3.303.902**	**3.151.279**	**3.226.487**

Nota: El almacén se abrió en el año 2015
(*) Centro con Biomasa


EVOLUCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA 2013-2017
kwh/año
500000
450000
400000
350000
300000
250000
200000
150000
100000
50000
0
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Alsasua
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burguete
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oliveto
C.S Elizondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Ekabakoitz
C.S Etxarri Aranatz
C.S Huarte
C.S Irurzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Larrainzar(*)
C.S Leitza
C.S Lesaka
C.S Mendillorri
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C. S Puente La Reina
C.S Robapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S Txantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

CONSUMO ELÉCTRICO POR SUPERFICIE CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (kwh/m2)						
	SUP.(m2)	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén	677m2	0	5,61	24,22	26,39	32,99
C.S Alsasua	1.171m2	51,50	50,41	55,81	44,68	49,00
C.S Ansoain	2.536m2	35,68	34,67	34,07	31,12	40,27
C.S Aoiz	511m2	37,69	42,44	35,29	29,05	34,59
C.S Azpilagaña	1.673m2	30,78	38,04	33,25	33,38	32,40
C.S Barañain I	1.287m2	33,04	30,47	27,37	24,96	29,11
C.S Barañain II	2.704m2	81,56	71,91	72,88	69,68	67,47
C.S Berriozar	1.274m2	41,09	39,10	42,71	37,81	41,69
C.S Burguete	426m2	37,53	35,99	31,34	29,64	33,93
C.S Burlada	2.676m2	35,96	35,19	31,83	31,04	31,42
C.S Buztintxuri	2.301m2	82,40	73,79	71,00	79,13	88,68
C.S Carcastillo	490m2	50,57	39,40	41,56	37,95	39,58
C.S Casco Viejo	2.182m2	40,87	40,92	41,01	30,86	41,74
C.S Conde Oliveto	6.300m2	73,68	60,22	68,92	74,95	72,05
C.S Elizondo	1.058m2	49,73	33,11	37,77	32,05	33,78
C.S Ezcaroz (*)	467m2	60,93	84,88	57,62	52,01	44,88
C.S II Ensanche	2.779m2	54,95	51,77	54,05	53,96	47,18
C.S Ermitagaña	2.441m2	38,79	38,41	33,29	31,73	31,91
C.S Etxabakoitz	270m2	118,69	122,47	105,84	84,86	80,00
C.S Etxarri Aranatz	787m2	53,31	48,60	49,60	40,70	45,90
C.S Huarte	1.071m2	28,43	29,40	38,33	37,41	36,73
C.S Irurzun	573m2	33,74	31,82	37,73	30,58	35,09
C.S Isaba	290m2	128,95	112,96	92,74	47,94	40,50
C.S Iturrama	1.464m2	43,19	46,16	43,31	45,25	42,84
C.S Larraga	610m2	45,44	50,82	42,41	27,90	31,40
C.S Larrainzar(*)	558m2	39,02	38,11	31,35	27,49	30,74
C.S Leitza	363m2	81,08	51,21	66,20	51,13	54,21
C.S Lesaka	538m2	50,51	33,20	43,41	32,11	37,09
C.S Mendillorri	1.209m2	49,69	50,50	58,06	50,03	59,63
C.S Milagrosa	1.787m2	38,07	35,12	38,66	34,08	34,33
C.S Noain	924m2	50,63	57,83	59,23	52,95	54,02
C.S Olite	755m2	46,85	40,77	42,15	40,30	43,50
C.S Orcoyen	566m2	37,48	44,93	41,61	35,92	38,90
C.S Peralta	628m2	98,86	103,78	104,13	100,63	103,20
C. S Puente La Reina	348m2	63,46	60,03	58,51	60,13	61,05
C.S Rotxapea	2.263m2	46,81	56,13	49,22	48,58	47,54
C.S San Jorge	1.250m2	43,84	57,21	49,10	46,04	40,67
C.S San Juan	2.285m2	95,82	116,58	106,61	94,36	95,45
C.S Sangüesa	1.250m2	83,27	94,70	79,79	82,16	75,64
C.S Sarriguren	2.800m2	41,46	40,19	43,89	45,09	48,79
C.S Santesteban	575m2	58,22	59,83	64,19	54,99	68,77
C.S Tafalla	2.352m2	52,68	52,36	46,38	43,49	34,41
C.S Txantrea	2.301m2	65,34	69,60	61,42	56,14	61,51
C.S Villava	737m2	54,42	46,43	45,45	39,33	36,54
C.S Zizur Mayor	1.178m2	50,33	55,74	55,00	60,36	66,77

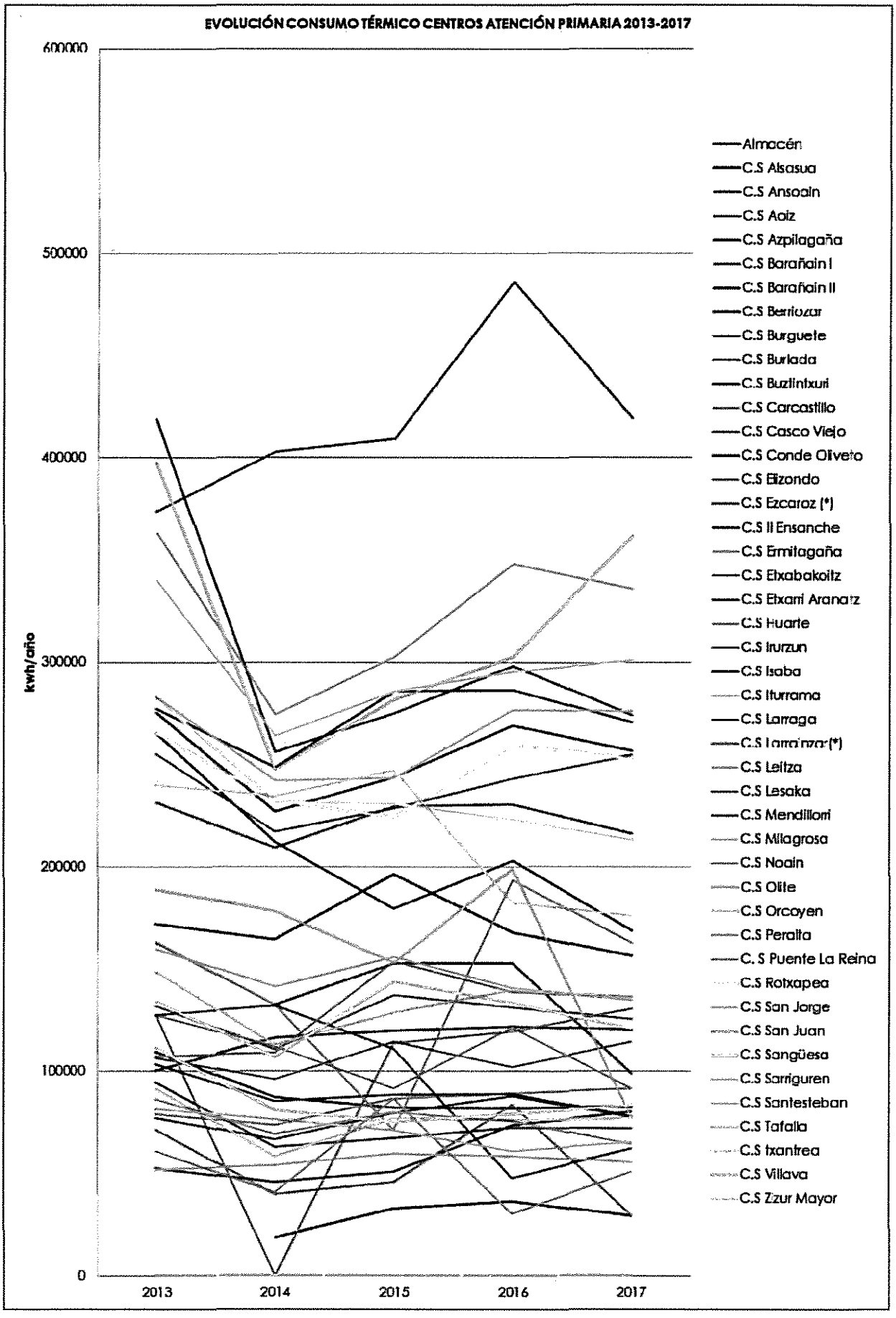
El almacén se puso en marcha en Setiembre de 2014.


CONSUMO ELÉCTRICO MEDIO POR m2 CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA 2013-2017
kwh/m2
140,00
120,00
100,00
80,00
60,00
40,00
20,00
0,00
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Alsasua
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burguete
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oliveto
C.S Etxondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Ekabakoitz
C.S Ekain Aranatz
C.S Huarte
C.S Irurzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Larraínzar (*)
C.S Leitza
C.S Lesaka
C.S Mendillorri
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C.S Puente La Reina
C.S Rotxapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S Ibantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

CONSUMO TÉRMICO CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (Kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén		18.625	32.895	36.618	29.590
C.S Alsasua	100.306	116.345	120.006	121.879	120.492
C.S Ansoain	231.171	209.209	229.632	230.657	216.776
C.S Aoiz	109.337	87.466	82.348	81.994	83.022
C.S Azpilagaña	171.753	164.400	196.530	167.821	156.428
C.S Barañain I	131.865	110.886	137.295	131.245	125.737
C.S Barañain II	0	0	0	0	0
C.S Berriozar	162.955	132.610	152.745	152.643	98.950
C.S Burguete	71.441	39.974	45.900	83.762	29.764
C.S Burlada	418.473	256.148	275.019	298.249	274.224
C.S Buztintxuri	275.362	227.111	243.738	269.263	257.084
C.S Carcastillo	79.048	73.733	86.805	89.240	91.840
C.S Casco Viejo	265.253	212.100	179.669	203.074	168.834
C.S Conde Oliveto	373.697	402.834	409.155	485.979	419.218
C.S Elizondo	127.531	70.696/6.285	113.999	119.530	130.748
C.S Ezcaroz (*)	103.469	85.580	88.713	88.834	78.232
C.S II Ensanche	277.179	248.653	285.780	286.517	270.666
C.S Ermitagaña	363.150	274.501	302.729	348.047	335.787
C.S Etxabakoitz	0	0	0	0	0
C.S Etxarri Aranatz	94.517	62.874	67.478	72.454	72.122
C.S Huarte	163.200	132.600	71.400	193.453	162.925
C.S Irurzun	127.510	132.121	111.119	30.600/17.154	62.425
C.S Isaba	52.550	45.869	51.020	73.726	80.417
C.S Iturrama	159.592	141.271	156.026	140.704	134.777
C.S Larraga	77.318	66.841	79.751	87.918	77.849
C.S Larrainzar(*)	107.156	109.303	153.576	138.859	136.256
C.S Leitza	51.867	54.252	59.985	58.539	55.892
C.S Lesaka	106.513	96.111	114.496	102.170	114.454
C.S Mendillorri	255.277	217.348	228.629	243.065	254.745
C.S Milagrosa	340.327	263.916	285.729	295.258	301.188
C.S Noain	127.633	112.282	91.831	121.636	91.759
C.S Olite	188.700	178.531	153.020	198.900	51.000/26.556
C.S Orcoyen	91.732	58.531	77.292	76.251	77.199
C.S Peralta	86.361	69.286	79.936	75.670	64.601
C. S Puente La Reina	60.996	40.800	86.690	30.457	51.000
C.S Rotxapea	282.716	231.501	230.980	223.083	213.246
C.S San Jorge	283.393	242.346	243.627	276.852	275.953
C.S San Juan	397.595	247.608	281.599	302.728	361.771
C.S Sangüesa	0	0	0	0	0
C.S Sarriguren	148.639	113.056	128.735	139.844	135.732
C.S Santesteban	81.610	76.490	71.359	61.037	65.453
C.S Tafalla	265.220	232.356	224.227	259.763	252.960
C.S txantrea	239.968	234.585	247.197	182.563	176.065
C.S Villava	111.417	80.881	75.187	79.194	83.712
C.S Zizur Mayor	134.073	106.886	143.954	133.656	120.720
TOTAL	**7.297.870**	**6.007.897**	**6.497.801**	**6.810.886**	**6.388.169**

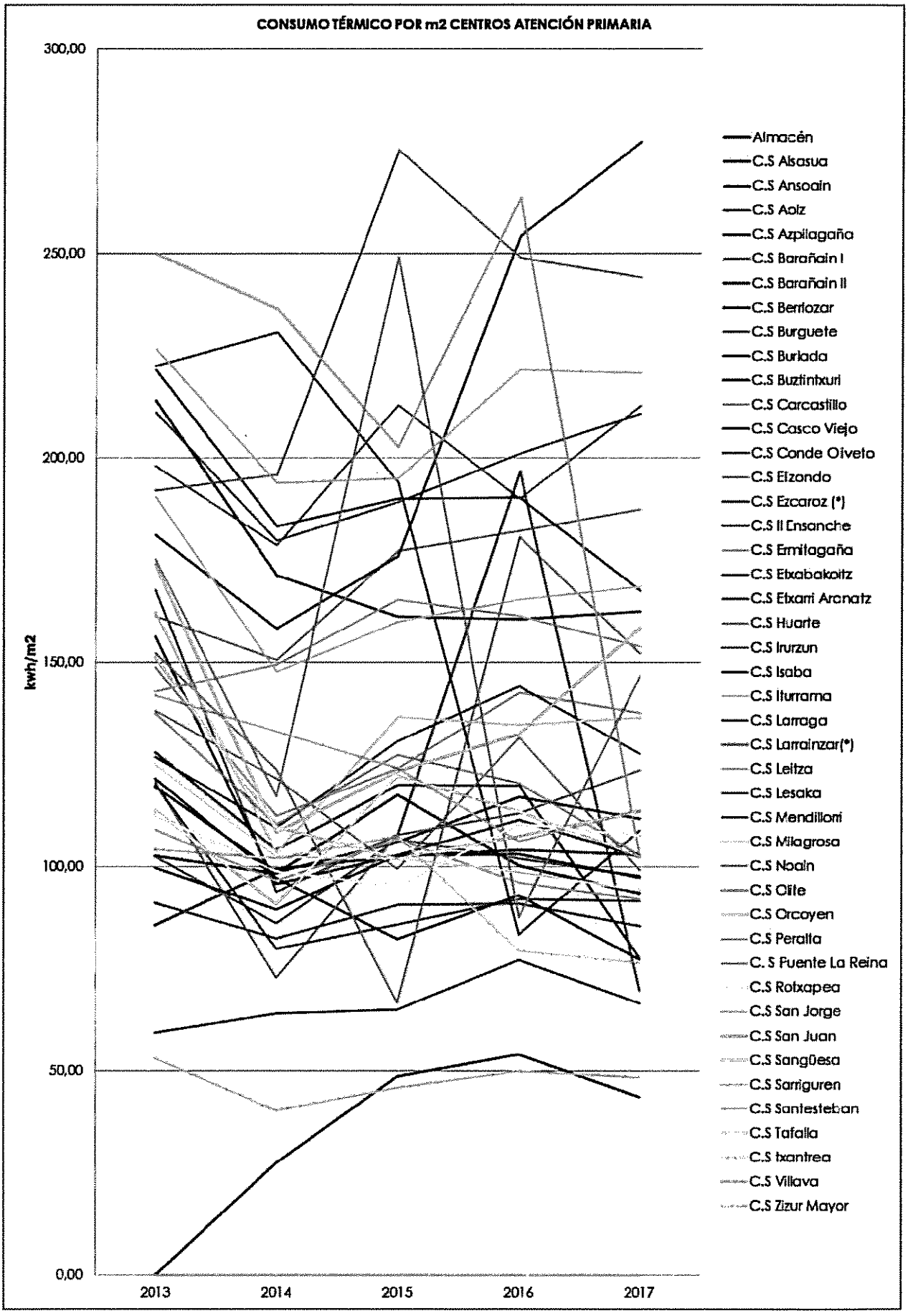
(*) Biomasa
Gas Natural
Gasoil

El C.S de Larrainzar que dispone de Biomasa, también tuvo consumo de gasóleo en los años 2014,2016 y 2017. El C.S de Ezcaroz también tuvo consumo de gasóleo en los años 2015 y 2017. Ambos centros alimentados térmicamente con biomasa, disponen de gasóleo como segundo suministro para el caso de averías en la instalación comunitaria principal.


EVOLUCIÓN CONSUMO TÉRMICO CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA 2013-2017
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
kwh/año
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Alsasua
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burguete
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oliveto
C.S Elizondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Etxabakoitz
C.S Etxarri Aranatz
C.S Huarte
C.S Irurzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Larraínza (*)
C.S Leitza
C.S Lesaka
C.S Mendillori
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C. S Puente La Reina
C.S Rotxapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S Txantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

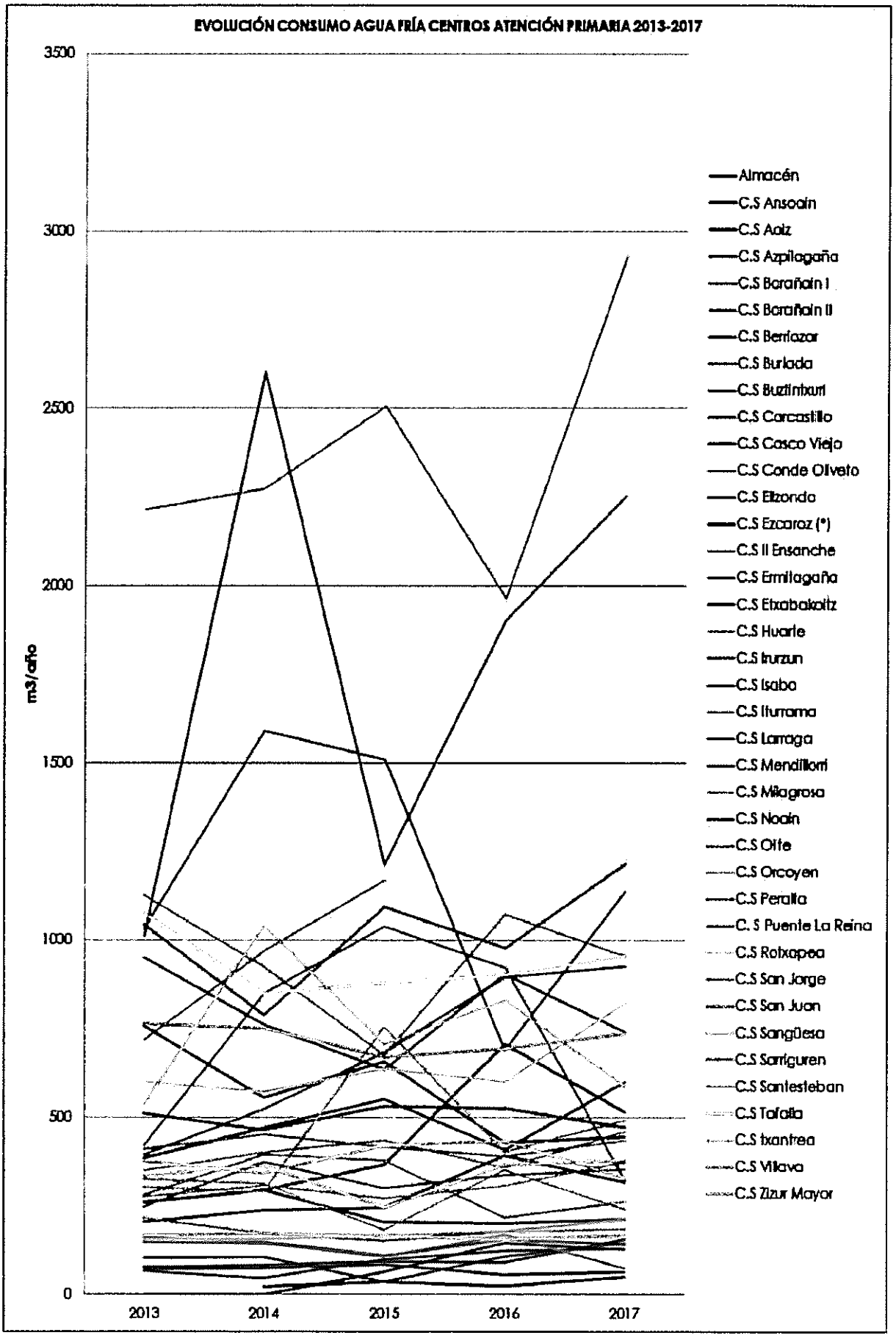
CONSUMO TÉRMICO POR SUPERFICIE CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (kwh/m2)						
	SUP.(m2)	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén	677m2	0	27,51	48,59	54,09	43,71
C.S Alsasua	1.171m2	85,66	99,36	102,48	104,08	102,90
C.S Ansoain	2.536m2	91,16	82,50	90,55	90,95	85,48
C.S Aoiz	511m2	213,97	171,17	161,15	160,46	162,47
C.S Azpilagaña	1.673m2	102,66	98,27	117,47	100,31	93,50
C.S Barañain I	1.287m2	102,46	86,16	106,68	101,98	97,70
C.S Barañain II	2.704m2	0	0	0	0	0
C.S Berriozar	1.274m2	127,91	104,09	119,89	119,81	77,67
C.S Burguete	426m2	167,70	93,84	107,75	196,62	69,87
C.S Burlada	2.676m2	156,38	95,72	102,77	111,45	102,48
C.S Buztintxuri	2.301m2	119,67	98,70	105,93	117,02	111,73
C.S Carcastillo	490m2	161,32	150,48	177,15	182,12	187,43
C.S Casco Viejo	2.182m2	121,56	97,20	82,34	93,07	77,38
C.S Conde Oliveto	6.300m2	59,32	63,94	64,95	77,14	66,54
C.S Elizondo	1.058m2	120,54	72,76	107,75	112,98	123,58
C.S Ezcaroz (*)	467m2	221,56	183,25	189,96	190,22	167,52
C.S II Ensanche	2.779m2	99,74	89,48	102,84	103,10	97,40
C.S Ermitagaña	2.441m2	148,77	112,45	124,02	142,58	137,56
C.S Etxabakoitz	270m2	0	0	0	0	0
C.S Etxarri Aranatz	787m2	120,10	79,89	85,74	92,06	91,64
C.S Huarte	1.071m2	152,38	123,81	66,67	180,63	152,12
C.S Irurzun	573m2	222,53	230,58	193,92	83,84	108,94
C.S Isaba	290m2	181,21	158,17	175,93	254,23	277,30
C.S Iturrama	1.464m2	109,01	96,50	106,58	96,11	92,06
C.S Larraga	610m2	126,75	109,58	130,74	144,13	127,62
C.S Larrainzar(*)	558m2	192,04	195,88	275,23	248,85	244,19
C.S Leitza	363m2	142,88	148,45	165,25	161,26	153,97
C.S Lesaka	538m2	197,98	178,64	212,82	189,91	212,74
C.S Mendillorri	1.209m2	211,15	179,78	189,11	201,05	210,71
C.S Milagrosa	1.787m2	190,45	147,69	159,89	165,23	168,54
C.S Noain	924m2	138,13	121,52	99,38	131,64	99,31
C.S Olite	755m2	249,93	236,46	202,68	263,44	102,72
C.S Orcoyen	566m2	162,07	103,41	136,56	134,72	136,39
C.S Peralta	628m2	137,52	110,33	127,29	120,49	102,87
C. S Puente La Reina	348m2	175,28	117,24	249,11	87,52	146,55
C.S Rotxapea	2.263m2	124,93	102,30	102,07	98,58	94,23
C.S San Jorge	1.250m2	226,71	193,88	194,90	221,48	220,76
C.S San Juan	2.285m2	174,00	108,36	123,24	132,48	158,32
C.S Sangüesa	1.250m2	0	0	0	0	0
C.S Sarriguren	2.800m2	53,09	40,38	45,98	49,94	48,48
C.S Santesteban	575m2	141,93	133,03	124,10	106,15	113,83
C.S Tafalla	2.352m2	112,76	98,79	95,33	110,44	107,55
C.S Txantrea	2.301m2	104,29	101,95	107,43	79,34	76,52
C.S Villava	737m2	151,18	109,74	102,02	107,45	113,58
C.S Zizur Mayor	1.178m2	113,81	90,74	122,20	113,46	102,48

(*) Biomasa
Gas Natural
Gasoil

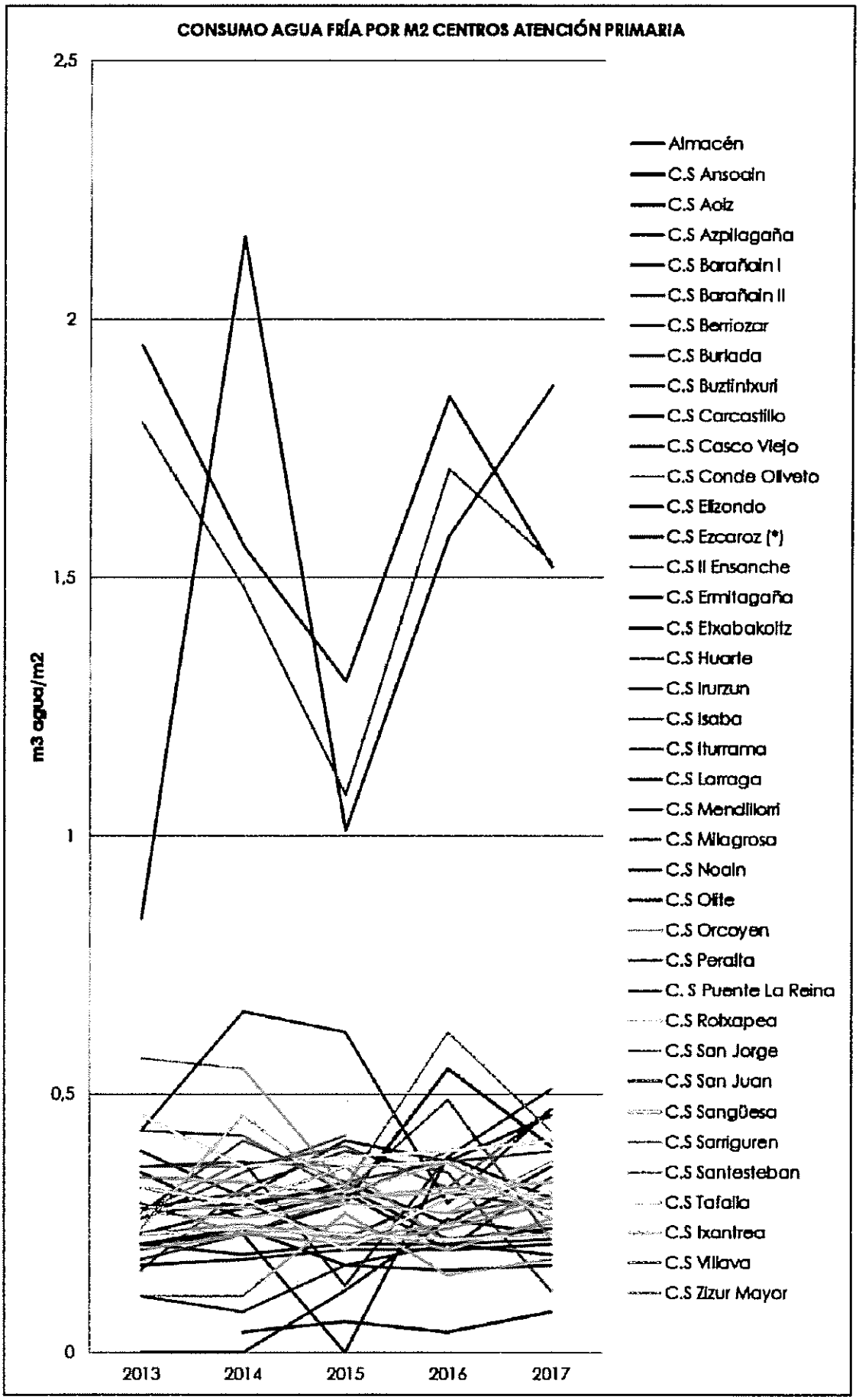

CONSUMO TÉRMICO POR m2 CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA
kwh/m2
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Alsasua
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burguete
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oiveto
C.S Elzondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Etxabakoitz
C.S Etxarri Aranatz
C.S Huarte
C.S Irurzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Larrainzar(*)
C.S Leitza
C.S Lesaka
C.S Mendillori
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C. S Puente La Reina
C.S Rotxapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S txantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

CONSUMO AGUA FRÍA CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (m3)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén		22	36	24	51
C.S Alsasua	-	-	-	-	-
C.S Ansoain	511	465	532	525	473
C.S Aoiz	160	148	110	157	142
C.S Azpilagaña	385	470	551	410	600
C.S Barañain I	261	295	366	706	516
C.S Barañain II	422	849	1.039	923	323
C.S Berriozar	260	296	206	201	214
C.S Burguete	-	-	-	-	-
C.S Burlada	1.043	788	1.094	978	1.216
C.S Buztintxuri	395	524	684	896	927
C.S Carcastillo	952	762	635	904	742
C.S Casco Viejo	757	557	657	430	447
C.S Conde Oliveto	2.214	2.274	2.506	1.964	2.928
C.S Elizondo	205	239	246	393	317
C.S Ezcaroz (*)	78	83	93	91	157
C.S II Ensanche	719	970	1.169		
C.S Ermitagaña	1.033	1.592	1.509	691	1.138
C.S Etxabakoitz	73m3	76m3	85m3	57m3	65m3
C.S Etxarri Aranatz	-	-	-	-	-
C.S Huarte	281	395	378	217	262
C.S Irurzun	-	-	64m3	146m3	128m3
C.S Isaba	104	106	36	108	146
C.S Iturrama	411	452	417	390	436
C.S Larraga	66m3	47m3	99m3	125m3	131m3
C.S Larrainzar(*)	-	-	-	-	-
C.S Leitza	-	-	-	-	-
C.S Lesaka	-	-	-	-	-
C.S Mendillorri	1.013	2.604	1.215	1.902	2.254
C.S Milagrosa	351	402	435	358	460
C.S Noain	248	375	302	338	354
C.S Olite	215	172	153	180	214
C.S Orcoyen	154	157	167	179	186
C.S Peralta	1.126	924	676	1.073	956
C. S Puente La Reina	149	144	107	169	75
C.S Rotxapea	601	573	637	600	822
C.S San Jorge	277	308,45	273	308	375
C.S San Juan	763	752	671	695	737
C.S Sangüesa	335	365	246	366	381
C.S Sarriguren	303	291	755	404	493
C.S Santesteban	326	314	184	352	243
C.S Tafalla	1.075	849	881	902	955
C.S Txantrea	538	1.041	707	832	589
C.S Villava	167	172	164	157	167
C.S Zizur Mayor	377	342	421	433	329
TOTAL	**18.348**	**21.195,45**	**20.506**	**19.584**	**20.949**

(-) Centros de salud cuyo consumo de agua es asumido por el Ayuntamiento del pueblo al que pertenecen.


EVOLUCIÓN CONSUMO AGUA FRÍA CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA 2013-2017
m3/año
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oliveto
C.S Elizondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Etxabakoitz
C.S Huarte
C.S Iturzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Mendillorri
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C. S Puente La Reina
C.S Rotxapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S Txantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

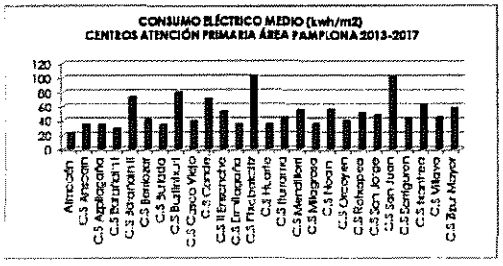
CONSUMO AGUA FRÍA POR SUPERFICIE CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA (m3/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Almacén	677m2		0,04	0,06	0,04	0,08
C.S Alsasua	1.171m2	-	-	-	-	-
C.S Ansoain	2.536m2	0,21	0,19	0,21	0,21	0,19
C.S Aoiz	511m2	0,32	0,29	0,22	0,31	0,28
C.S Azpilagaña	1.673m2	0,23	0,28	0,33	0,25	0,36
C.S Barañain I	1.287m2	0,21	0,23	0,29	0,55	0,40
C.S Barañain II	2.704m2	0,16	0,32	0,39	0,35	0,12
C.S Berriozar	1.274m2	0,21	0,24	0,17	0,16	0,17
C.S Burguete	426m2	-	-	-	-	-
C.S Burlada	2.676m2	0,3	0,30	0,41	0,37	0,46
C.S Buztintxuri	2.301m2	0,18	0,23	0,30	0,39	0,41
C.S Carcastillo	490m2	1,95	1,56	1,30	1,85	1,52
C.S Casco Viejo	2.182m2	0,35	0,26	0,31	0,20	0,21
C.S Conde Oliveto	6.300m2	0,36	0,36	0,40	0,32	0,47
C.S Elizondo	1.058m2	0,20	0,23	0,24	0,38	0,30
C.S Ezcaroz (*)	467m2	0,17	0,18	0,20	0,20	0,34
C.S II Ensanche	2.779m2	0,26	0,35	0,42		
C.S Ermitagaña	2.441m2	0,43	0,66	0,62	0,29	0,47
C.S Etxabakoitz	270m2	0,27	0,29	0,32	0,22	0,24
C.S Etxarri Aranatz	787m2	-	-	-	-	-
C.S Huarte	1.071m2	0,27	0,37	0,36	0,21	0,25
C.S Irurzun	573m2	-	-	0,12	0,26	0,23
C.S Isaba	290m2	0,36	0,37	0,13	0,38	0,51
C.S Iturrama	1.464m2	0,28	0,31	0,29	0,27	0,30
C.S Larraga	610m2	0,11	0,08	0,17	0,21	0,22
C.S Larrainzar(*)	558m2	-	-	-	-	-
C.S Leitza	363m2	-	-	-	-	-
C.S Lesaka	538m2	-	-	-	-	-
C.S Mendillorri	1.209m2	0,84	2,16	1,01	1,58	1,87
C.S Milagrosa	1.797m2	0,20	0,23	0,25	0,20	0,26
C.S Noain	924m2	0,27	0,41	0,33	0,37	0,39
C.S Olite	755m2	0,29	0,23	0,21	0,24	0,29
C.S Orcoyen	566m2	0,28	0,28	0,30	0,32	0,33
C.S Peralta	628m2	1,80	1,48	1,08	1,71	1,53
C. S Puente La Reina	348m2	0,43	0,42	0,31	0,49	0,22
C.S Rotxapea	2.263m2	0,27	0,26	0,29	0,27	0,37
C.S San Jorge	1.250m2	0,23	0,25	0,22	0,25	0,30
C.S San Juan	2.285m2	0,34	0,33	0,30	0,31	0,33
C.S Sangüesa	1.250m2	0,27	0,30	0,20	0,30	0,31
C.S Sarriguren	2.800m2	0,11	0,11	0,27	0,15	0,18
C.S Santesteban	575m2	0,57	0,55	0,32	0,62	0,43
C.S Tafalla	2.352m2	0,46	0,36	0,38	0,39	0,41
C.S Txantrea	2.301m2	0,24	0,46	0,31	0,37	0,26
C.S Villava	737m2	0,23	0,24	0,23	0,22	0,23
C.S Zizur Mayor	1.178m2	0,32	0,29	0,36	0,37	0,28


CONSUMO AGUA FRÍA POR M2 CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA
m3 agua/m2
2,5
2
1,5
1
0,5
0
2013
2014
2015
2016
2017
Almacén
C.S Ansoain
C.S Aoiz
C.S Azpilagaña
C.S Barañain I
C.S Barañain II
C.S Berriozar
C.S Burlada
C.S Buztintxuri
C.S Carcastillo
C.S Casco Viejo
C.S Conde Oliveto
C.S Elizondo
C.S Ezcaroz (*)
C.S II Ensanche
C.S Ermitagaña
C.S Etxabakoitz
C.S Huarte
C.S Irurzun
C.S Isaba
C.S Iturrama
C.S Larraga
C.S Mendillorri
C.S Milagrosa
C.S Noain
C.S Olite
C.S Orcoyen
C.S Peralta
C. S Puente La Reina
C.S Roncapea
C.S San Jorge
C.S San Juan
C.S Sangüesa
C.S Sarriguren
C.S Santesteban
C.S Tafalla
C.S Txantrea
C.S Villava
C.S Zizur Mayor

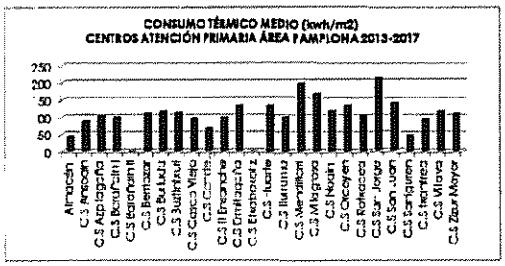
Para poder valorar los datos recogidos teniendo en cuenta la ubicación geográfica de cada uno de los Centros de Atención Primaria (y por tanto la climatología) y poder establecer qué centros presentan unos consumos energéticos por m2 más elevados con una actividad sanitaria similar, se elaboran las siguientes tablas con los consumos energéticos medios por superficie de los 5 últimos años.

CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA ÁREA DE PAMPLONA
CONSUMOS ENERGÉTICOS MEDIOS

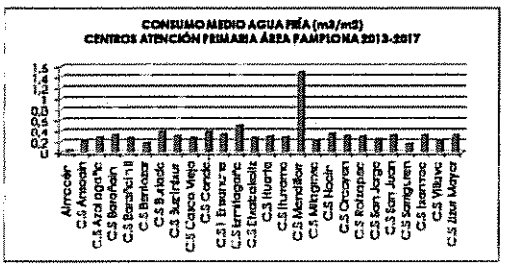
	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
Almacén	22,31	43,48	0,06
C.S Ansoain	35,17	88,13	0,21
C.S Azpilagaña	33,57	102,45	0,29
C.S Barañain I	28,99	99,00	0,34
C.S Barañain II	72,70	Todo eléctrico	0,27
C.S Berriozar	40,48	109,88	0,19
C.S Burlada	33,09	113,76	0,39
C.S Buztintxuri	79,00	110,61	0,31
C.S Casco Viejo	39,08	94,31	0,27
C.S Conde Oliveto	69,97	66,38	0,39
C.S II Ensanche	52,39	98,52	0,35
C.S Ermitagaña	34,83	133,08	0,50
C.S Etxabakoitz	102,38	Todo Eléctrico	0,27
C.S Huarte	34,06	135,13	0,30
C.S Iturrama	44,15	100,06	0,29
C.S Mendillorri	53,59	198,36	1,50
C.S Milagrosa	36,06	166,36	0,23
C.S Noain	54,94	118,00	0,36
C.S Orcoyen	39,77	134,63	0,31
C.S Rotxapea	49,66	104,43	0,30
C.S San Jorge	47,38	211,55	0,25
C.S San Juan	101,77	139,28	0,33
C.S Sarriguren	43,89	47,58	0,17
C.S Ixantrea	62,81	93,91	0,33
C.S Villava	44,44	116,80	0,23
C.S Zizur Mayor	57,64	108,54	0,33



Los Centros de San Juan y Barañain II presentan un consumo eléctrico superior a la media debido a que los sistemas de climatización/calefacción son eléctricos.
Se va a proceder a la monitorización de los consumos eléctricos de los Centros con consumos eléctricos elevados como San Juan, Buztintxuri o Conde Oliveto con objeto de determinar cuáles son las zonas de mayor consumo y en qué franjas horarias para poder tomar medidas al respecto.



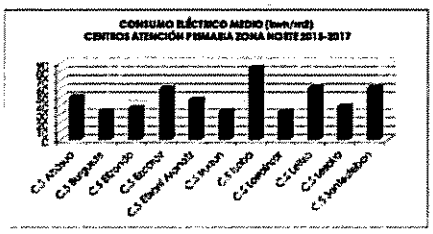
El elevado consumo térmico del C.S San Jorge es debido a la inadecuada instalación de radiadores , que carecen de regulación en salas de espera y zonas comunes así como a la gran altura de los locales interiores.
En los C.S Mendillorri y C.S Milagrosa, el elevado consumo térmico es debido a deficiencias en regulación por lo que se estudiarán posibles mejoras.
En el C.S San Juan, se va a proceder al estudio específico del consumo térmico con objeto de determinar las posibles mejoras a implantar.

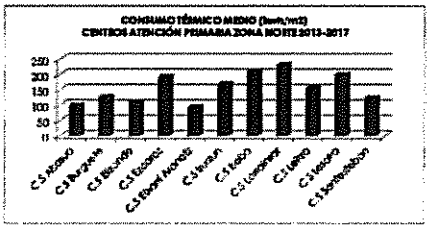


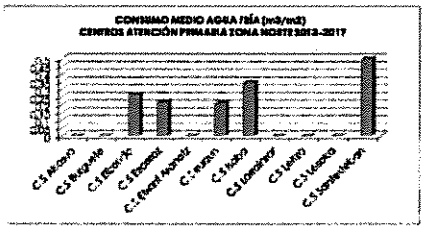
El consumo de agua fría del C.S Mendillorri es muy superior a la media debido al riego de la parcela exterior ajardinada, propiedad del SNS-Osasunbidea. En la actualidad se está estudiando el cambio de titularidad de dicha parcela, que pasará a pertenecer al Ayuntamiento de Pamplona por lo que el riego será responsabilidad del mismo.

CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA ZONA NORTE
CONSUMOS ENERGÉTICOS MEDIOS

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
C.S Alsasua	50,28	98,90	NF
C.S Burguete	33,69	127,16	NF
C.S Elizondo	37,29	107,53	0,27
C.S Ezcaroz	60,07	190,51	0,22
C.S Ebxarri Aranatz	47,63	93,89	NF
C.S Irurzun	33,80	167,97	0,21
C.S Isaba	84,62	209,37	0,35
C.S Larrainzar	33,35	231,24	NF
C.S Leitza	60,77	154,37	NF
C.S Lesaka	39,27	198,42	NF
C.S Santesteban	61,20	123,81	0,50



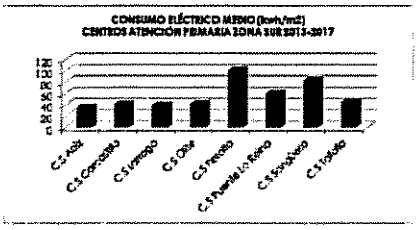


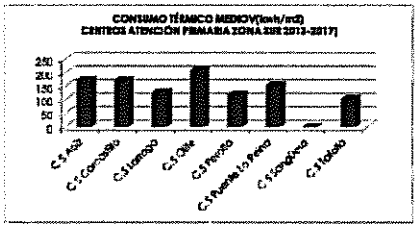


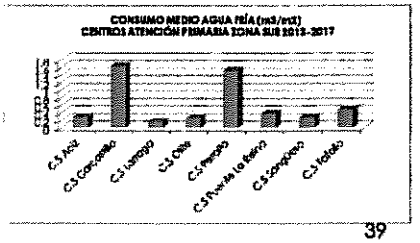
Los Centros con un elevado consumo de energía por m2 deberán ser objeto de un análisis más exhaustivo.

CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA ZONA SUR
CONSUMOS ENERGÉTICOS MEDIOS

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
C.S Aoiz	35,82	173,85	0,29
C.S Carcastillo	41,82	171,70	1,64
C.S Larraga	39,60	127,77	0,16
C.S Olite	42,72	211,05	0,26
C.S Peralta	102,12	119,70	1,52
C.S Puente La Reina	60,64	155,14	0,38
C.S Sangüesa	83,12	Todo Eléctrico	0,28
C.S Tafalla	45,87	104,98	0,48

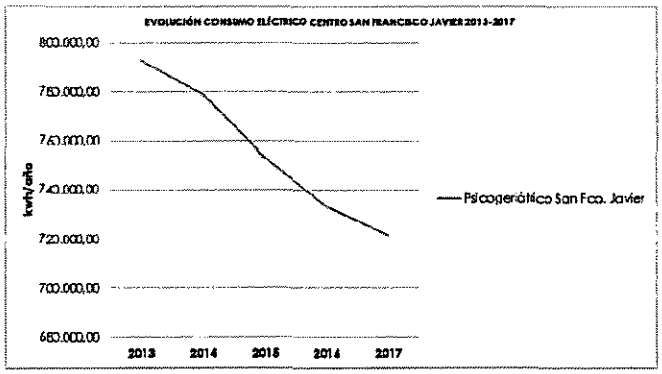


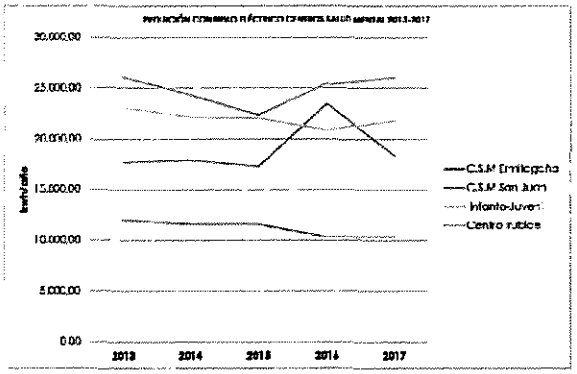




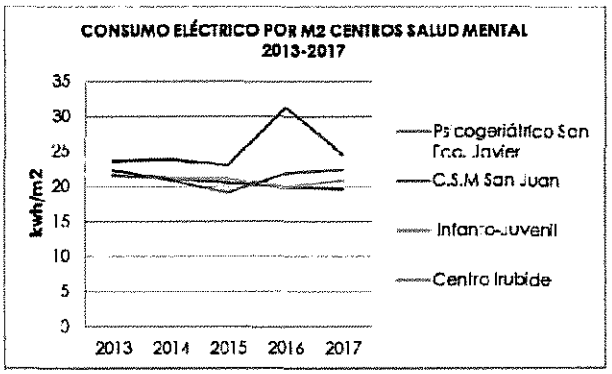
4.3.- CENTROS DE SALUD MENTAL

CONSUMO ELÉCTRICO CENTROS SALUD MENTAL (Kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	792.765,00	778.798,00	752.869,00	733.177,00	721.509,00
C.S.M Ermitagaña	12.073,00	11.592,00	11.596,00	10.340,00	10.433,00
C.S.M San Juan	17.689,00	17.870,00	17.300,00	23.456,00	18.373,00
Infanto-Juvenil	23.125,00	22.187,00	22.063,00	20.902,00	21.815,00
Centro Irubide	26.104,00	24.390,00	22.355,00	25.481,00	26.051,00
TOTAL	**871.756,00**	**854.837,00**	**826.183,00**	**813.356,00**	**798.181**



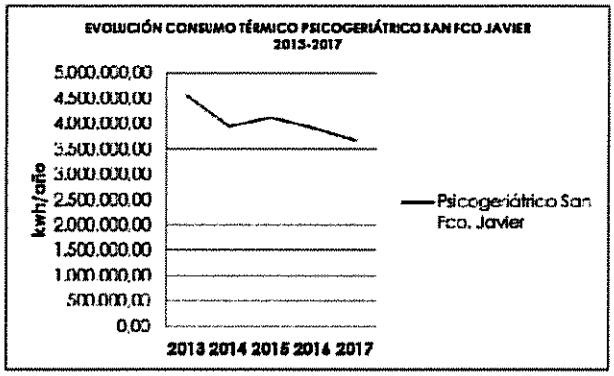


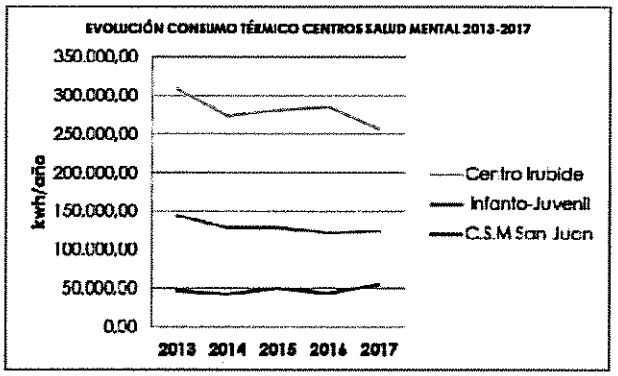
CONSUMO ELÉCTRICO POR SUPERFICIE CENTROS SALUD MENTAL (kwh/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	36.771,6m2	21,56	21,18	20,48	19,94	19,63
C.S.M San Juan	750m2	23,59	23,83	23,07	31,28	24,50
Infanto-Juvenil	1.048m2	22,07	21,17	21,06	19,95	20,82
Centro Irubide	1.169,03m2	22,33	20,87	19,13	21,80	22,29



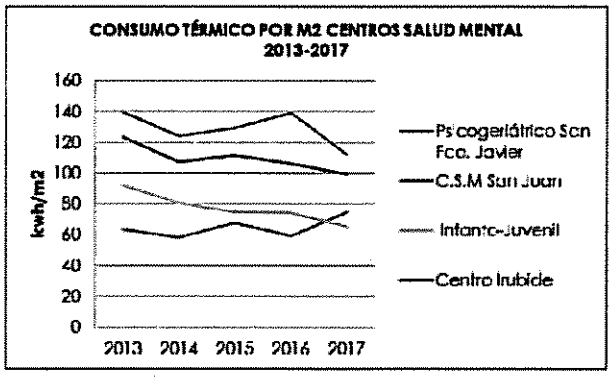
CONSUMO TÉRMICO CENTROS SALUD MENTAL (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	4.545.769,00	3.943.881,00	4.111.733,00	3.913.763,00	3.669.753,00
C.S.M San Juan	47.363,00	43.638,00	50.893,00	44.519,00	56.216,00
Infanto-Juvenil	96.858,00	84.719,00	78.401,00	78.176,00	68.769,00
Centro Irubide	163.674,00	145.416,00	151.423,00	162.946,00	131.007,00
TOTAL	**4.853.664,00**	**4.217.654,00**	**4.392.450,00**	**4.199.404,00**	**3.925.745,00**

Gas Natural
Gasoil

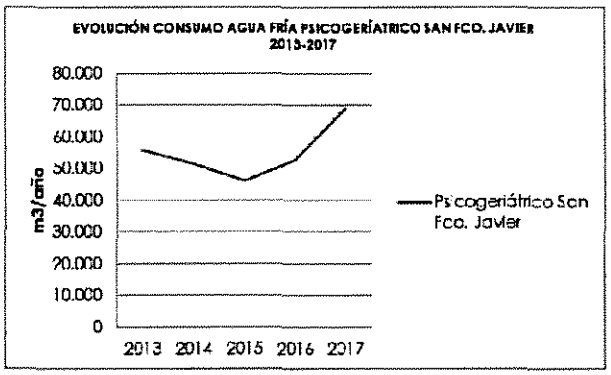


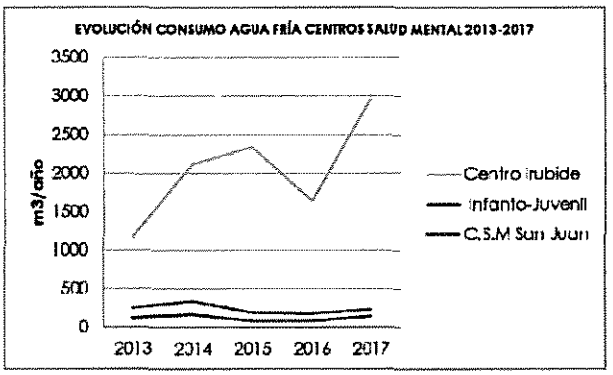


CONSUMO TÉRMICO POR SUPERFICIE CENTROS SALUD MENTAL (kwh/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	36.771,6m2	123,63	107,26	111,82	106,44	99,80
C.S.M San Juan	750m2	63,52	58,19	67,86	59,36	74,96
Infanto-Juvenil	1.048m2	92,43	80,84	74,81	74,60	65,62
Centro Irubide	1.169,03m2	140,01	124,39	129,53	139,39	112,07

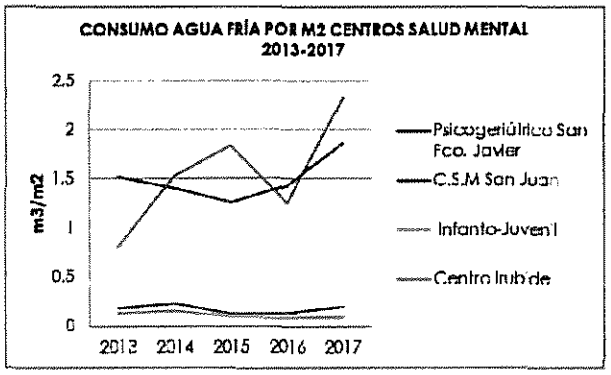


CONSUMO AGUA FRÍA CENTROS SALUD MENTAL (m3)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	55.698	51.612	46.227	52.404	68.671
C.S.M San Juan	132	168	85	84	143
Infanto-Juvenil	131	168	104	91	93
Centro Irubide	930	1.784	2.145	1.458	2.719
TOTAL	56.891	53.732	48.561	54.037	71.626



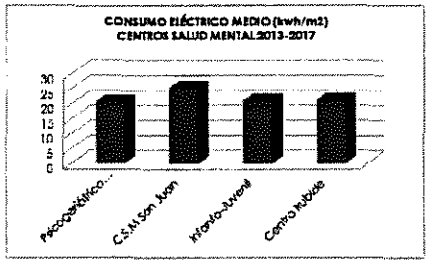


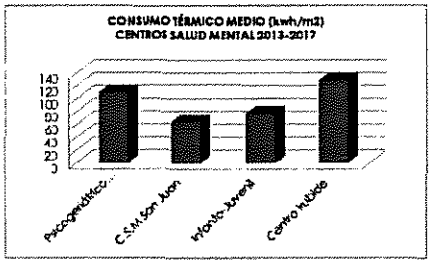
CONSUMO AGUA FRÍA POR SUPERFICIE CENTROS SALUD MENTAL (m3/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Psicogeriátrico San Fco. Javier	36.771,6m2	1,52	1,41	1,26	1,43	1,87
C.S.M San Juan	750m2	0,18	0,23	0,12	0,12	0,19
Infanto-Juvenil	1.048m2	0,13	0,16	0,10	0,09	0,09
Centro Irubide	1.169,03m2	0,80	1,53	1,84	1,25	2,33

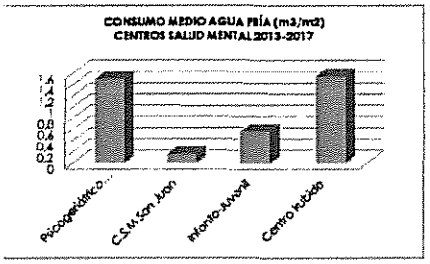


Para poder valorar los datos recogidos y poder establecer una comparativa de los consumos energéticos en los diferentes centros, se elabora la siguiente tabla con los consumos energéticos medios por superficie de los 5 últimos años.

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
Psicogeriátrico San Fco. Javier	20,56	109,79	1,50
C.S.M San Juan	25,26	64,78	0,17
Infanto-Juvenil	21,02	77,66	0,57
Centro Irubide	21,29	129,08	1,55

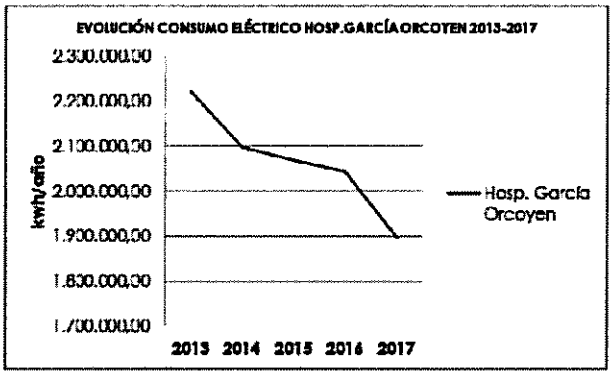


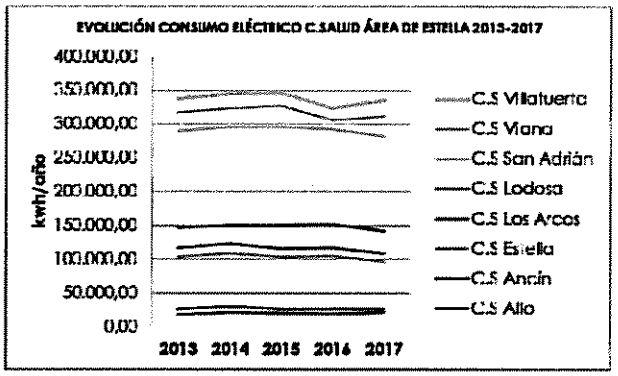




4.4.- CENTROS ÁREA DE ESTELLA

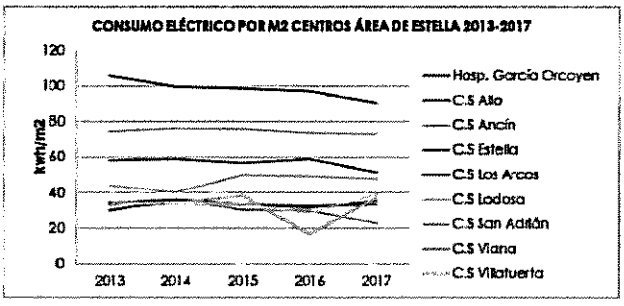
CONSUMO ELÉCTRICO CENTROS ÁREA DE ESTELLA (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	2.221.393,00	2.098.155,00	2.069.825,00	2.044.581,00	1.897.093,00
C.S Allo	18.436,00	21.725,00	20.264,00	19.341,00	21.818,00
C.S Ancín	7.956,00	8.347,00	7.071,00	6.954,00	5.348,00
C.S Estella	78.332,00	79.341,00	76.577,00	79.256,00	69.790,00
C.S Los Arcos	12.587,00	13.409,00	12.253,00	12.079,00	12.252,00
C.S Lodosa	30.245,00	27.775,00	34.291,00	33.826,00	32.792,00
C.S San Adrián	142.598,00	145.863,00	145.323,00	141.317,00	139.683,00
C.S Viana	27.948,00	27.638,00	30.994,00	13.592,00	30.032,00
C.S Villatuerta	19.789,00	21.024,00	20.042,00	17.255,00	23.660,00
TOTAL	2.559.284,00	2.443.277,00kwh	2.416.640,00kwh	2.368.201,00	2.232.468,00

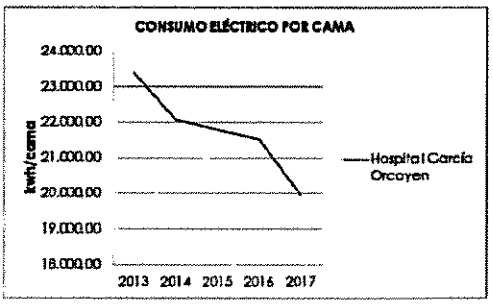




CONSUMO ELÉCTRICO POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE ESTELLA (kwh/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	21.000m2	105,78	99,92	98,57	97,37	90,34
C.S Allo	615m2	29,98	35,33	32,95	31,45	35,48
C.S Ancín	232m2	34,30	35,98	30,48	29,98	23,06
C.S Estella	1.352m2	57,94	58,69	56,64	58,63	51,62
C.S Los Arcos	368m2	34,21	36,44	33,30	32,83	33,30
C.S Lodosa	688m2	43,96	40,37	49,85	49,17	47,67
C.S San Adrián	1.916m2	74,43k	76,13	75,85	73,76	72,91
C.S Viana	804m2	34,77	34,38	38,55	16,91	37,36
C.S Villatuerta	602m2	32,88k	34,93	33,30	28,67k	39,31

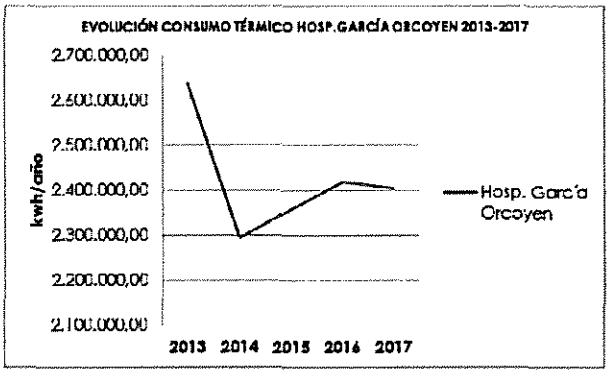
CONSUMO ELÉCTRICO POR CAMA HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN DE ESTELLA (kwh/cama)						
	Nº CAMAS	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital García Orcoyen	95	23.383,09	22.085,85	21.787,64	21.521,91	19.969,40

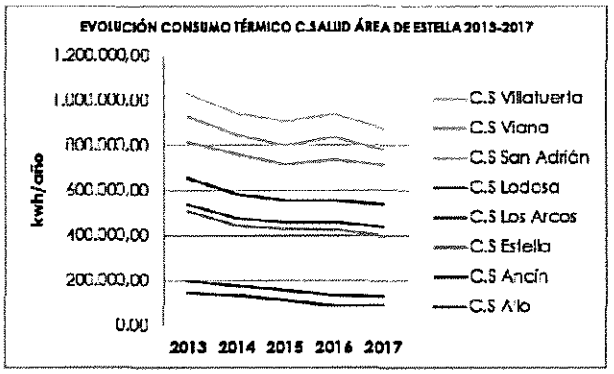




CONSUMO TÉRMICO CENTROS ÁREA DE ESTELLA (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	2.637.009,00	2.294.336,00	2.358.657,00	2.418.898,00	2.405.050,00
C.S Allo	144.837,00	134.748,00	113.147,00	86.232,00	86.949,00
C.S Ancín	53.895,00	42.006,00	43.116,00	48.506,00	40.000,00
C.S Estella	310.446,00	270.103,00	275.467,00	294.163,00	272.375,00
C.S Los Arcos	29.847,00	30.245,00	27.449,00	31.866,00	39.073,00
C.S Lodosa	118.580,00	106.960,00	97.054,00	97.011,00	98.682,00
C.S San Adrián	160.498,00	179.245,00	159.365,00	180.162,00	177.579,00
C.S Viana	113.190,00	84.939,00	86.210,00	102.344,00	68.390,00
C.S Villatuerta	100.600,00	97.022,00	107.801,00	102.401,00	93.907,00
TOTAL	**3.668.902,00**	**3.239.604,00**	**3.268.266,00**	**3.361.583,00**	**3.282.005,00**

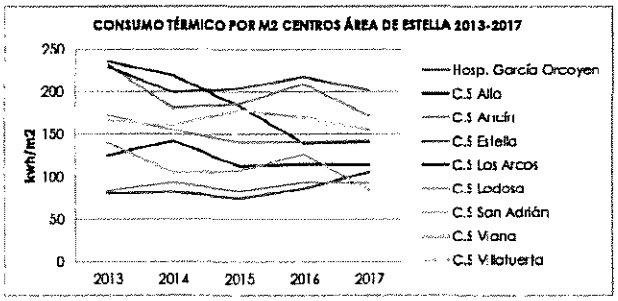
Gas Natural
Gas Propano
Gasoil

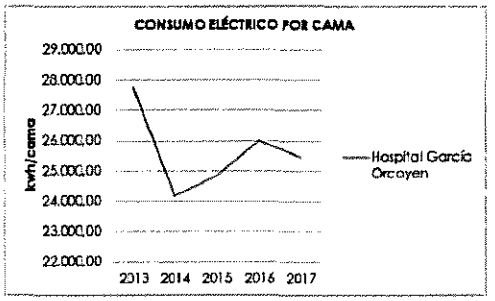




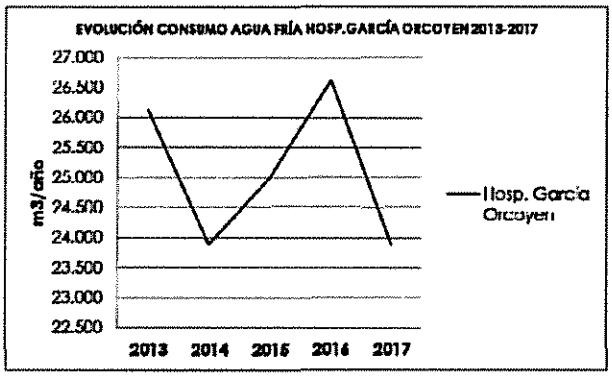
	CONSUMO TÉRMICO POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE ESTELLA (kwh/m2)					
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	21.000m2	125,58	142,59	112,32	115,19	114,53
C.S Allo	615m2	235,51	219,11	183,98	140,22	141,38
C.S Ancín	232m2	232,31	181,06	185,85	209,08	172,42
C.S Estella	1.352m2	229,62	199,78	203,75	217,58	201,46
C.S Los Arcos	368m2	81,11	82,19	74,59	86,60	106,18
C.S Lodosa	688m2	172,36	155,47	141,07	141,01	143,44
C.S San Adrián	1.916m2	83,77	93,56	83,18	94,03	92,69
C.S Viana	804m2	140,79	105,65	107,23	127,30	85,07
C.S Villatuerta	602m2	167,11	161,17	179,08	170,11	156

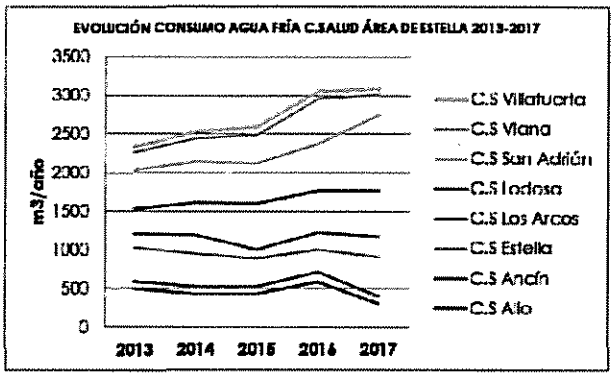
CONSUMO TÉRMICO POR CAMA HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN DE ESTELLA (kwh/cama)						
	Nº CAMAS	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital García Orcoyen	95	27.757,99	24.150,91	24.827,97	26.009,66	25.421





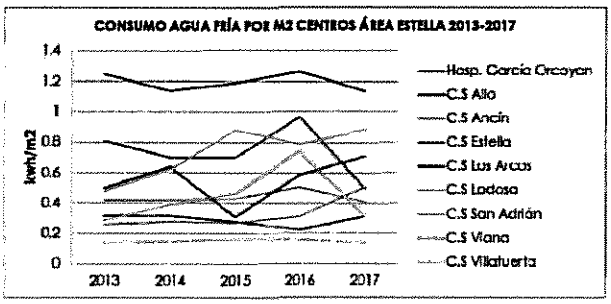
CONSUMO AGUA FRÍA CENTROS ÁREA DE ESTELLA (m3)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	26.130	23.892	24.998	26.621	23.885
C.S Allo	497	431	429	592	303
C.S Ancín	97	97	99	118	94
C.S Estella	431	429	367	299	516
C.S Los Arcos	181	235	111	217	260
C.S Lodosa	327	422	600	541	600
C.S San Adrián	497	525	519	604	977
C.S Viana	232	307	368	589	258
C.S Villafuerta	84	85	99	96	79
TOTAL	28.476	26.423	27.590	29.677	26.972

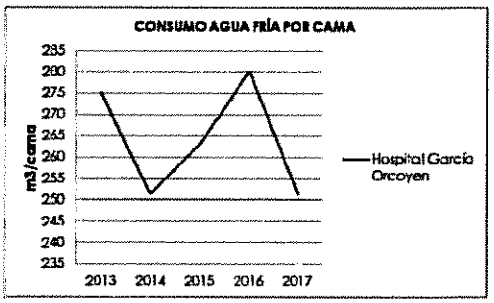




CONSUMO AGUA FRÍA POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE ESTELLA (m3/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hosp. García Orcoyen	21.000m2	1,25	1,14	1,19	1,27	1,14
C.S Allo	615m2	0,81	0,70	0,70	0,97	0,50
C.S Ancín	232m2	0,42	0,42	0,43	0,51	0,41
C.S Estella	1.352m2	0,32	0,32	0,28	0,23	0,32
C.S Los Arcos	368m2	0,50	0,64	0,31	0,59	0,71
C.S Lodosa	688m2	0,48	0,62	0,88	0,79	0,88
C.S San Adrián	1.916m2	0,26	0,28	0,27	0,32	0,51
C.S Viana	804m2	0,29	0,39	0,46	0,74	0,32
C.S Villafuerta	602m2	0,14	0,15	0,17	0,16	0,14

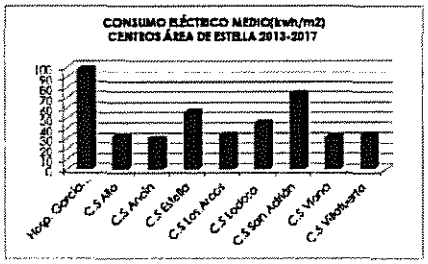
CONSUMO AGUA FRÍA POR CAMA HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN DE ESTELLA (m3/cama)						
	Nº CAMAS	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital García Orcoyen	95	275,06	251,50	263,14	280,23	251,43

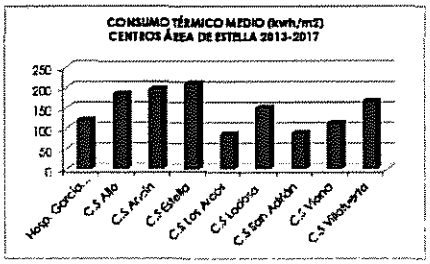


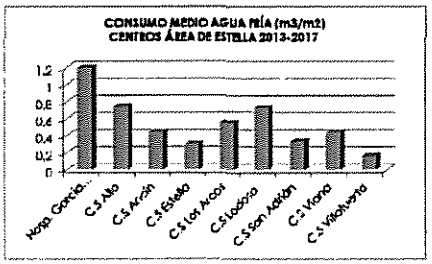


Para poder valorar los datos recogidos y poder establecer una comparativa de los consumos energéticos en los diferentes centros, se elabora la siguiente tabla con los consumos energéticos medios por superficie de los 5 últimos años.

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
Hosp. García Orcoyen	98,40	122,05	1,20
C.S Alto	33,04	184,04	0,74
C.S Ancín	30,76	196,15	0,44
C.S Estella	56,71	210,44	0,30
C.S Los Arcos	34,02	86,14	0,55
C.S Lodosa	46,21	150,67	0,73
C.S San Adrián	74,62	89,45	0,33
C.S Viana	32,40	113,21	0,44
C.S Villatuerta	33,82	166,70	0,16

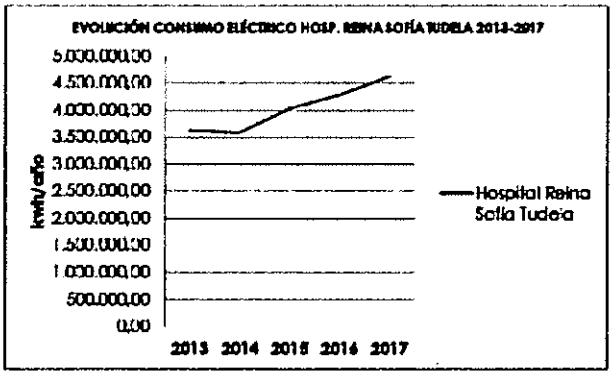


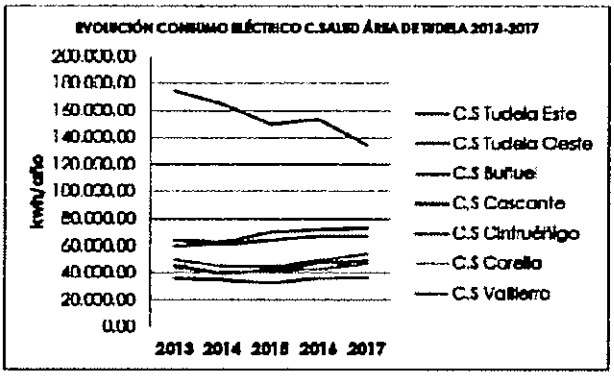




4.5.- CENTROS ÁREA DE TUDELA

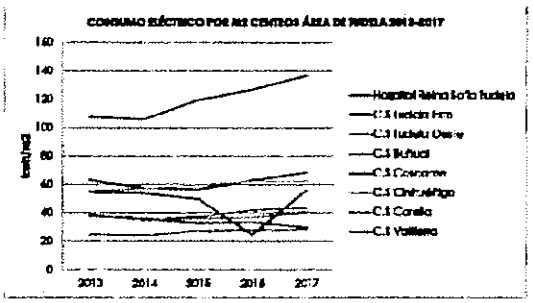
CONSUMO ELÉCTRICO CENTROS ÁREA DE TUDELA (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	3.635.785,00	3.587.665,00	4.039.709,00	4.285.638,00	4.631.568,00
C.S Tudela Este	174.527,00	165.085,00	150.212,00	153.813,00	134.430,00
C.S Tudela Oeste	63.971,00	62.580,00	70.230,00	71.728,00	72.806,00
C.S Buñuel	49.604,00	45.024,00	44.528,00	49.380,00	54.010,00
C.S Cascante	35.913,00	35.144,00	32.615,00	35.838,00	36.733,00
C.S Cintruénigo	59.943,00	61.070,00	63.854,00	66.845,00	66.782,00
C.S Corella	44.025,00	39.917,00	41.860,00	46.983,00	49.385,00
C.S Valtierra	45.722,00	40.494,00	41.649,00	42.593,00	46.955,00
TOTAL	4.109.490,00	4.036.979,00	4.484.657,00	4.752.818,00	5.092.669,00

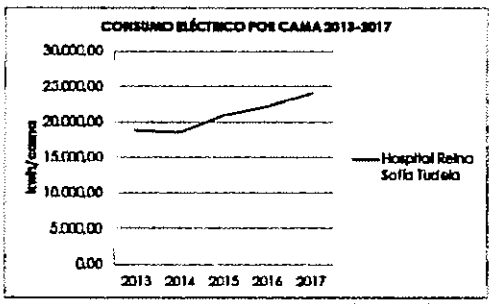




CONSUMO ELÉCTRICO POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE TUDELA (kwh/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	33.842m2	107,44k	106,02	119,37	126,64	136,86
C.S Tudela Este	4.572m2	38,18k	36,11	32,86	33,65	29,41
C.S Tudela Oeste	2.550m2	25,09	24,55	27,55	28,13	28,56
C.S Buñuel	786m2	63,11	57,29	56,66	62,83	68,72
C.S Cascante	652,26m2	55,06	53,88	50,01	54,95	56,32
C.S Cintruénigo	1.075m2	55,76	56,81	59,40	62,19	62,13
C.S Corella	1.119,28m2	39,34	35,67	37,40	41,98	44,13
C.S Valtierra	1.152m2	39,69	35,16	36,16	36,98	40,76

CONSUMO ELÉCTRICO POR CAMA HOSPITAL REINA SOFIA DE TUDELA (kwh/cama)						
	Nº CAMAS	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	193	18.838,27	18.588,94	20.931,14	22.205,38	23.997,77



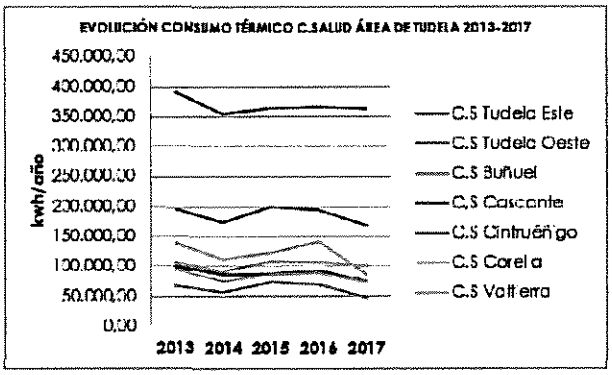


En el año 2016 se habilitó la 5ª planta del Hospital Reina Sofía de Tudela de unos 1.000m2 por lo que se ha producido un aumento en los consumos energéticos.

CONSUMO TÉRMICO CENTROS ÁREA DE TUDELA (kwh)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	5.267.405,00	5.417.425,00	5.819.661,00	5.442.971,00	5.335.631,00
C.S Tudela Este	392.594,00	354.782,00	364.795,00	366.509,00	363.494,00
C.S Tudela Oeste	195.916,00	173.442,00	199.117,00	193.361,00	168.901,00
C.S Buñuel	108.091,00	91.482,00	107.733,00	106.333,00	100.856,00
C.S Cascante	68.938,00	56.695,00	74.867,00	70.404,00	47.227,00
C.S Cintruénigo	100.923,00	85.926,00	87.797,00	93.534,00	75.114,00
C.S Corella	140.269,00	112.153,00	123.061,00	141.963,00	86.549,00
C.S Valtierra	95.328,00	75.433,00	86.208,00	89.043,00	74.231,00
TOTAL	6.369.464,00	6.367.338,00	6.863.239,00	6.501.118,00	6.252.003,00

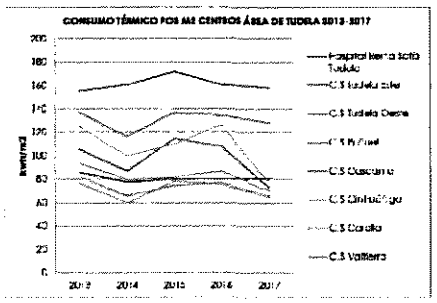
Gas Natural
Gasoil

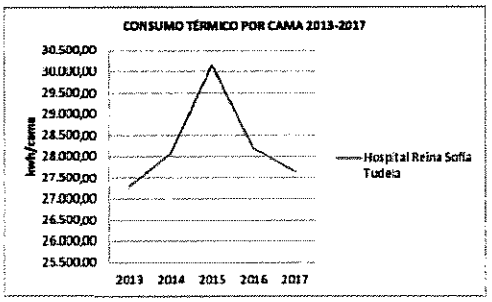




CONSUMO TÉRMICO POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE TUDELA (kwh/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	33.842m2	155,65	160,08	171,97	160,84	157,67
C.S Tudela Este	4.572m2	85,87	77,60	79,79	80,17	79,51
C.S Tudela Oeste	2.550m2	76,83	68,02	78,09	75,83	66,24
C.S Buñuel	786m2	137,52	116,39	137,07	135,29	128,32
C.S Cascante	652,26m2	105,69	86,92	114,78	107,94	72,41
C.S Cintruénigo	1.075m2	93,89	79,94	81,68	87,01	69,88
C.S Corella	1.119,28m2	125,32	100,21	109,95	126,84	77,33
C.S Valtierra	1.152m2	82,75	65,48	74,84	77,30	64,44

CONSUMO TÉRMICO POR CAMA HOSPITAL REINA SOFÍA DE TUDELA (kwh/cama)						
	Nº Camas	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	193	27.292,56	28.069,56	30.153,69	28.201,93	27.645,76

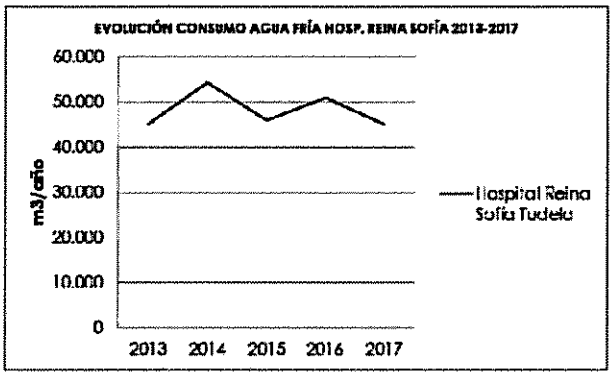


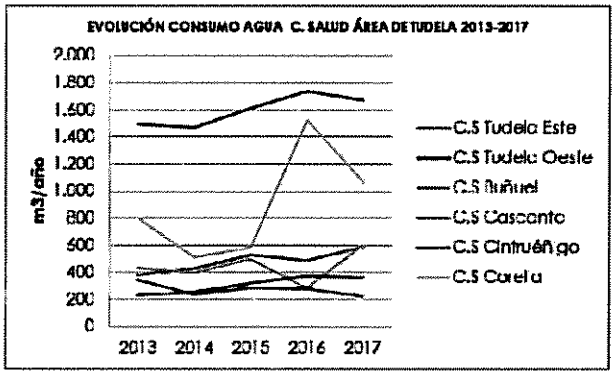


En el año 2016 se habilitó la 5ª planta del Hospital Reina Sofía de Tudela de unos 1.000m2 por lo que se ha producido un aumento en los consumos energéticos.

CONSUMO AGUA FRÍA CENTROS ÁREA DE TUDELA (m3)					
	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	45.074	54.274	45.917	50.921	45.070
C.S Tudela Este	1.495	1.470	1.613	1.738	1.673
C.S Tudela Oeste	380	429	529	488	590
C.S Buñuel	438	398	502	284	603
C.S Cascante	348	237	289	278	230
C.S Cintruénigo	236	259	324	374	366
C.S Corella	807	512	585	1.522	1.073
C.S Valtierra (*)	-	-	-	-	-
TOTAL	**48.778**	**57.579**	**49.759**	**55.605**	**49.605**

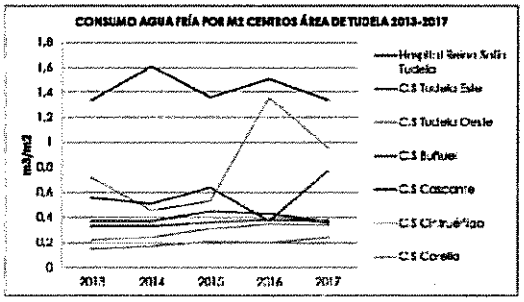
(*)El C.S Valtierra no dispone de contador de agua y el Ayuntamiento se hace cargo de la facturación de agua del centro.

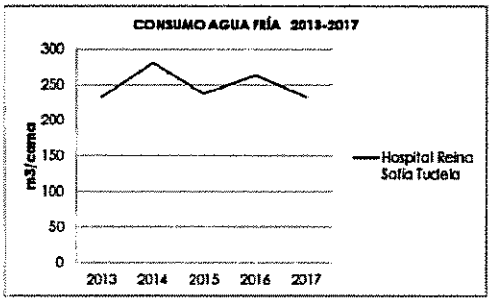




CONSUMO AGUA FRÍA POR SUPERFICIE CENTROS ÁREA DE TUDELA (m3/m2)						
	SUP.	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	33.842m2	1,34	1,61	1,36	1,51	1,34
C.S Tudela Este	4.572m2	0,33	0,33	0,36	0,38	0,37
C.S Tudela Oeste	2.550m2	0,15	0,17	0,21	0,20	0,24
C.S Buñuel	786m2	0,56	0,51	0,64	0,37	0,77
C.S Cascante	652,26m2	0,54	0,37	0,45	0,43	0,36
C.S Cintruénigo	1.075m2	0,22	0,24	0,31	0,35	0,34
C.S Corella	1.119,28m2	0,72	0,46	0,53	1,36	0,96
C.S Valtierra (*)	1.152m2	-	-	-	-	-

CONSUMO AGUA FRÍA POR CAMA HOSPITAL REINA SOFÍA TUDELA (m3/cama)						
	Nº Camas	2013	2014	2015	2016	2017
Hospital Reina Sofía Tudela	193	233,55	281,22	237,92	263,84	233,53

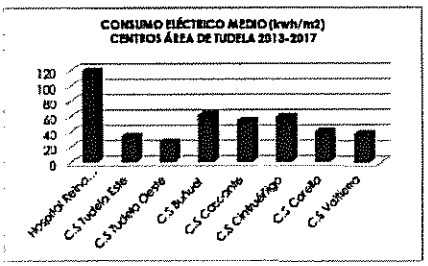


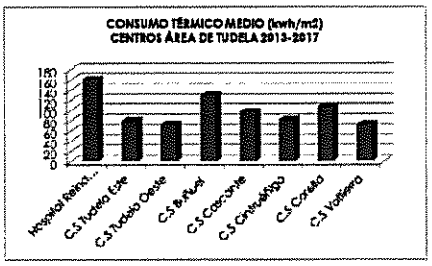


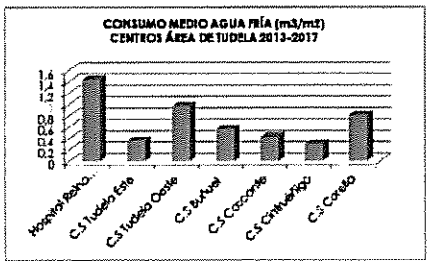
Para poder valorar los datos recogidos y poder establecer una comparativa de los consumos energéticos en los diferentes centros, se elabora la siguiente tabla con los consumos energéticos medios por superficie de los 5 últimos años.

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
Hospital Reina Sofía Tudela	119,27	161,25	1,44
C.S Tudela Este	34,05	80,59	0,36
C.S Tudela Oeste	26,78	73,01	0,97
C.S Buñuel	61,73	130,92	0,57
C.S Cascante	54,07	[illegible]	0,43
C.S Cintruénigo	59,26	82,48	0,30
C.S Corella	39,71	[illegible]	0,81
C.S Valtierra	37,75	72,97	-

Gasoil
Gas Natural

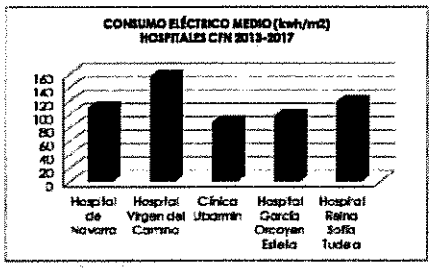


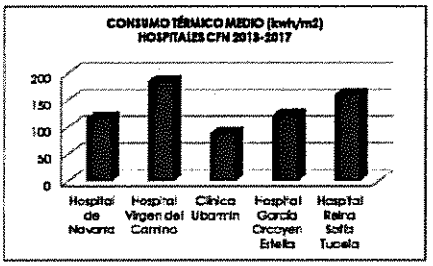


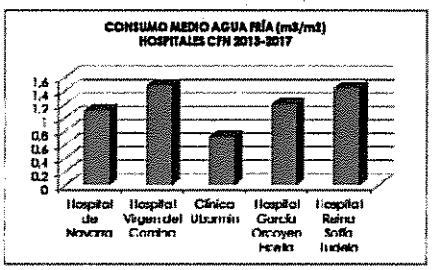


En la siguiente tabla se recogen los consumos energéticos medios por superficie de los 5 últimos años de los 5 Centros Hospitalarios de la Comunidad Foral de Navarra.

	Energía Eléctrica (kwh/m2)	Energía Térmica (kwh/m2)	Agua Fría (m3/m2)
Hospital de Navarra	110,72	117,47	1,11
Hospital Virgen del Camino	157,05	185,53	1,48
Clínica Ubarmin	89,66	89,45	0,72
Hospital García Orcoyen Estella	98,40	122,05	1,20
Hospital Reina Sofía Tudela	119,27	161,25	1,44

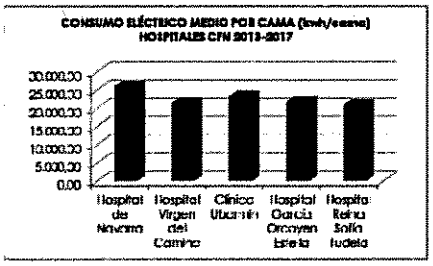


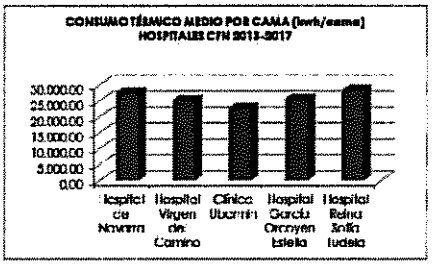


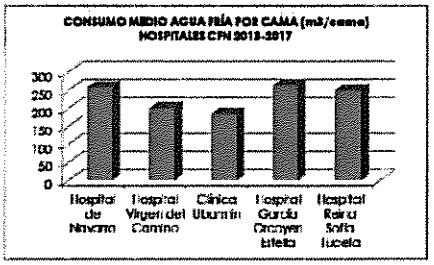


En la siguiente tabla se recogen los consumos energéticos medios por cama de los 5 últimos años de los 5 Centros Hospitalarios de la Comunidad Foral de Navarra.

	Energía Eléctrica (kwh/cama)	Energía Térmica (kwh/cama)	Agua Fría (m3/cama)
Hospital de Navarra	25.979,67	27.564,89	259,07
Hospital Virgen del Camino	21.459,52	25.282,47	200,72
Clínica Ubarmin	23.259,05	22.694,58	186,02
Hospital García Orcoyen Estella	21.748,58	25.633,51	264,28
Hospital Reina Sofía Tudela	20.912,30	28.272,70	250,02







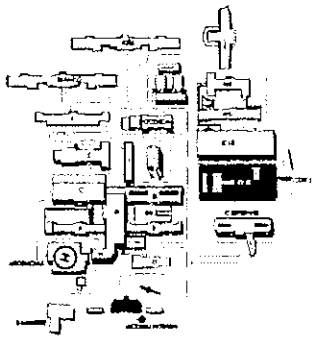
5.- SITUACIÓN ACTUAL

5.1.- COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA

HOSPITAL DE NAVARRA (CHN)



Situación	c/Irunlarrea 3 (Pamplona)
Nº Camas	537 camas instaladas. 469 camas en uso
Sup. Solar	185.869m2
Sup.Construida	126.017,66m2
Sup. útil	100.708,68m2
Nº Edificios	25 edificaciones Pabellones A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,L,N,M5,M6,Blanco, Azul, CIB, Investigación, Salud Laboral, Docencia, Urgencias, Banco Sangre, RX, CCI y escuela FP.
Equipamiento Tecnológico	13 Quirófanos, 3 aceleradores lineales (+1 proceso adjudicación), 1 Resonancia magnética (+ 1 camión resonancia), 5 TAC, 1 Angiógrafo digital, 1 equipo braquiterapia, 2 Gammacámaras, 1 Sala Hemodinámica, 1 sala Electrofisiología, 3 Mamógrafos, 1 Sala RX Digestivo, etc..

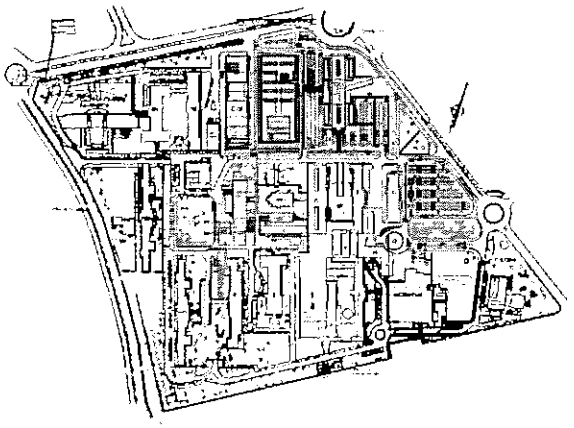


Estructura de tipo horizontal, con 25 edificaciones distribuidas dentro del solar, en su mayoría pabellones bajos de 1 sola planta (Pabellones M5, M6, BLANCO, AZUL, I, J), de planta baja + 1 altura (Pabellones F, G, Investigación, Salud laboral), de planta baja + 2 alturas (Pabellones A, B, E, CIB y escuela FP), de planta baja + 3 alturas (Pabellones Urgencias, C, D, L) y Planta baja + 4 alturas (Pabellones H y N).
Todos los edificios están comunicados entre sí a través de galerías subterráneas.
Únicamente edificios de más reciente construcción (Edificio de Urgencias, Pabellón C y CIB) están dotados con equipos e instalaciones de alta eficiencia que favorecen el ahorro energético.

Descripción de las instalaciones
Las instalaciones generales del Hospital se encuentran centralizadas en el edificio de Docencia-Mantenimiento, aunque los nuevos edificios cuentan con sus propias centrales de producción de energía.

a) Energía eléctrica

Hasta el año 2013 el Hospital estaba alimentado eléctricamente a través de dos líneas eléctricas de Media Tensión de 13,200V procedentes del Centro de Maniobra 1639 de Iberdrola situado en la Avda. Barañain de Pamplona.



Debido al aumento de potencia necesaria para la puesta en marcha de los nuevos edificios, en el año 2013 se ejecutó una nueva línea de alimentación a 13,200V para el suministro principal del Hospital desde la S.T.R Berichitos y otra línea para el suministro de socorro desde el Centro de Maniobra de la Avda. Barañain además de la construcción de un Centro de Maniobra telemando de Media Tensión subterráneo en el interior del recinto del Hospital.

El Hospital de Navarra dispone de 8 centros de Transformación y una red anillada que comunica todos los centros:

Centro Trans.	Ubicación	Nº Trafos	Potencia/trafo	Tensión	Tipo
CT 1 Nuevo	Sótano Mto.	2	1.250KVA	13.200V-400V	Encapsulado seco
CT CIB	C.I.B	2	1.000KVA	13.200V-420V	Encapsulado seco
CT Radioterapia	Pab. J	1	1.250KVA	13.200V-420V	Encapsulado seco
CT 3	Pab. B	2	800KVA	13.200V-420V	Encapsulado seco
CT Urgencias	Urgencias	2	1.250KVA	13.200V-420V	Encapsulado seco
CT 4	Enfriadoras	1	630KVA	13.200V-420V	Aceite
CT2	Pab. H	1	300KVA	13.200V-230V	Encapsulado seco
CT C	Pab. C	1	1.250KVA	13.200V-230V	Encapsulado seco

Además el Hospital cuenta con un suministro de socorro mediante grupos electrógenos que asumen todas las cargas eléctricas del recinto:

Grupo Electrógeno	Ubicación	Potencia	Tensión
G1	Centro Grupos	1.675KVA	400V
G2	Centro Grupos	1.100KVA	400V
G3	C.I.B	1.110KVA	400V
G4	Urgencias	1.100 KVA	400V

b) Producción de frío

El Hospital de Navarra cuenta con aproximadamente 46.787m2 útiles totalmente climatizados, lo que supone un 46,46% de la superficie útil del Centro.

Los nuevos edificios (Urgencias, Pabellón J, Pabellón C y CIB) disponen de sus propias instalaciones de producción y distribución de frío para cubrir sus necesidades de climatización y refrigeración de equipos.

Hasta el año 2017 se contaba con varias subcentrales de frío conectadas mediante una red de distribución de frío para la climatización del resto de edificios y zonas climatizadas.

En el año 2017 se realizó la reforma del sistema de frío, mediante la creación de una nueva central de frío ubicada en la cubierta del pabellón D conectada a la red de distribución existente, conservando algunas de las enfriadoras antiguas como reserva.

Con objeto de mejorar el consumo energético y optimizar el funcionamiento del sistema, se instalaron válvulas de 2 vías a la entrada de cada subcentral y la red de distribución pasó a ser de caudal variable.

Los equipos disponibles son los siguientes:

Ubicación	Nº Enfriadoras	Potencia	Marca y modelo	Año
Urgencias	2	500 Kw	Carrier 30XA0502	2012
		500 Kw	Carrier 30XA0502	2012
C.I.B	3	452 Kw	Carrier 30XA452	2011
		452 Kw	Carrier 30XA452	2011
		454 Kw	Climaveneta Eracs-Q	2011
Pabellón C	3	700 Kw	Carrier 30XA752	2012
		700 Kw	Carrier 30XA752	2012
		520 Kw	Carrier 30RB522	2012
Pabellón J	3	602Kw	Carrier 30XA0602	2008
		602Kw	Carrier 30XA0602	2008
		115Kw	Carrier 30RA120B0578	2008

Ubicación	Nº Enfriadoras	Potencia	Marca y modelo	Año
Nueva Central de Frío	3	490 Kw	Daikin EWAD490TZRX	2017
		490 Kw	Daikin EWAD490TZRX	2017
		490 Kw	Daikin EWAD490TZRX	2017
Ubicación	**Nº Enfriadoras**	**Potencia**	**Marca y modelo**	**Año**
Subcentral Parque Enfriadoras	4	280kw	Carrier 30GK-095-0212	2003
		280kw	Carrier 30GK-095-0212	2003
		186kw	Carrier 30GB-055-940	1989
		186kw	Carrier 30GB-055-940	1989
Angiógrafo	1	25KW	Carrier 30DY-H007M9	
Resonancia Magnética	1	50kw	Trane 302-436-1	
Banco de Sangre	2	115kw	Carrier 30RA-120-B0489	
		184kw	Blue-Box Kappa V18.1	

En total se dispone de 22 Enfriadoras con una potencia total instalada de 8.373Kw.

c) Producción de calor

El Hospital cuenta con una central de calderas para la producción de calor tanto para calefacción como para la producción del ACS ubicada en el edificio de Docencia-Mantenimiento pero además dispone de otros equipos instalados en los edificios de reciente construcción. La sala de calderas fue reformada durante el año 2012 tras la instalación de la nueva central de cogeneración.



Las calderas disponibles en la actualidad son las siguientes:

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
Sala Calderas	4	1.400 Kw	Hoval Compact gas	2012
		1.400 Kw	Hoval Compact gas	2012
		1.400 Kw	Viessmann Vitoplex 300 TYP TX3	2004
		1.250 Kw	Viessmann Vitoplex 300 TYP TX3A	2012
C.I.B	2	405Kw	Viessmann Vitoplex 300-405TX3	2011
		370Kw	Viessmann Vitocrossal 300-370	2011
Pabellón C	3	1.250 Kw	Viessmann Vitoplex 300-1250KW	2012
		1.250 kW	Viessmann Vitoplex 300-1250KW	2012
		895 kW	Viessmann Vitocrossal 300-895	2012
Banco Sangre	1	243 kW	Viessmann Vitoplex 300 TYP TX3	2001
Pabellón J	2	575 Kw	Viessmann Vitoplex 100 TYP SX1	2008
		575 Kw.	Viessmann Vitoplex 100 TYP SX1	2008
Urgencias	2	780 Kw	Viessmann Vitoplex 300 TYP TX3A	2012
		780 Kw	Viessmann Vitoplex 300 TYP TX3A	2012
CCI	1	275 Kw	Wolf TYP MGK 300280	

En total hay instaladas 15 calderas con una potencia instalada de 12.848 Kw.
Algunas de las calderas son redundantes y casi todas disponen de quemador modulante para adaptarse a la demanda en cada momento.

El sistema de producción central (Sala de calderas) consta de 4 calderas pero una de ellas siempre queda en reserva.
Este sistema, junto con el circuito de alta temperatura del grupo de cogeneración, alimenta a los diferentes colectores de distribución.
Las bombas instaladas son de caudal variable y el funcionamiento de las calderas se realiza en cascada.

Sistema de control y regulación

La mayor parte de la instalación de climatización está regulada por el sistema de la marca Siemens situado en el edificio de Docencia-Mantenimiento y consta de diversos controladores de proceso.

d) Cogeneración



En el año 2012 se puso en marcha un nuevo grupo de cogeneración en sustitución del que ya contaba el Hospital de Navarra para la producción de calor y electricidad.

El nuevo Grupo de cogeneración es de la marca Jenbacher JMS416 para una potencia de generación eléctrica de 1.000KWe.

Este grupo cubre la práctica totalidad de la carga base del Hospital, quedando las calderas para cubrir la parte restante de la carga base y las puntas. Dispone de 2 circuitos de alta temperatura.
El calor generado en estos dos ramales se transporta hasta los colectores de alta temperatura, quedando en cascada con el sistema de producción de las calderas generales.
El circuito de baja temperatura se encarga de disipar el calor de la 2ª etapa del intercooler del motor y mediante un intercambiador de placas se aprovecha para el precalentamiento del ACS.

El grupo cogenerador dispone de un alternador de 1.000KVA para la generación de la energía eléctrica a tensión de 400V y 50Hz que a través de un Transformador de 1.600KVA lo eleva a media tensión a 13,2KV

e) ACS

Mediante el calor generado por el Grupo Cogenerador y a través de unos intercambiadores de placas, el agua es precalentada y almacenada en un depósito de 15.000 litros de acero inoxidable.
A partir de este depósito, se distribuye el agua para alimentar los dos depósitos de acumulación para el consumo de ACS de 6.000 litros cada uno.

Evaluación situación Actual HOSPITAL DE NAVARRA

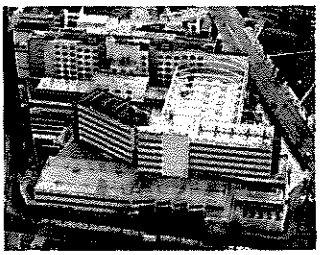
A nivel general el Hospital de Navarra cuenta con centros de producción de frío y calor de reciente instalación y son energéticamente eficientes.
El mayor problema reside en las líneas de distribución de energía puesto que al tratarse de un hospital horizontal los recorridos son muy largos, el calorifugado de las redes en algunos casos es deficiente provocando pérdidas de energía desde los centros de producción hasta los centros de consumo.

Por otro lado, la mayor parte de los edificios existentes son de antigua construcción y presentan algunos problemas de aislamiento térmico especialmente en zonas acristaladas o con ventanas sin rotura del puente térmico.

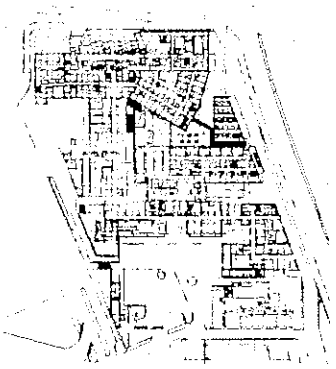
La demanda energética se ha ido incrementando anualmente debido al aumento de las zonas climatizadas y a la incorporación de nuevos equipos electromédicos.

Es preciso implantar un plan de concienciación que incentive una gestión más eficiente de los recursos disponibles y fomente la reducción de los consumos energéticos por parte de los usuarios del hospital, tanto pacientes como profesionales.

HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO (CHN)



Situación	c/Irunlarrea 4 (Pamplona)
Nº Camas	404 camas instaladas. 366 camas en uso
Sup. Solar	25.000m2
Sup.Construida	57.702,18m2
Sup. útil	47.516,86m2
Nº Edificios	Edificio General Edificio Materno-Infantil Nuevo edificio central (Bloque quirúrgico y UCI) Antigua escuela de enfermería
Equipamiento Tecnológico	17 Quirófanos, 1 Litotricia, 1 mamógrafo,3 paritorios, 1 resonancia magnética, 2 TAC, etc.

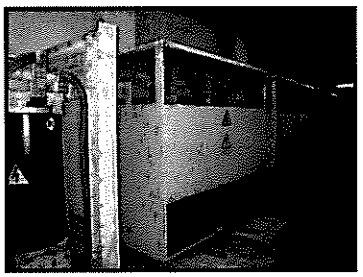


El Hospital Virgen del Camino presenta una distribución de tipo vertical y está formado por varias edificaciones unidas entre sí en sus plantas semisótano y baja. Además con la nueva construcción de un bloque quirúrgico central, sus dos edificios principales quedan comunicados también en plantas primera, segunda y tercera.

- Hospital General: Edificio de planta sótano, baja + 6 alturas.
- Edificio Maternal: De planta sótano, baja + 5 alturas.
- Antigua Escuela Enfermería: Edificio de planta sótano, baja + 2 alturas.
- Nuevo edificio puente: Bloque quirúrgico, UCI y Sala instalaciones. 3 alturas

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica



El Hospital Virgen del Camino estaba alimentado a través de dos líneas de Alta Tensión a 13.200V, una procedente del Centro de Transformación que Iberdrola dispone en Cordovilla y otra del Centro de Transformación de Orcoyen a través del Centro de Distribución de la Avda. Barañain.
Debido al aumento de potencia necesaria para la puesta en marcha de los nuevos edificios, en el año 2013 se ejecutó una nueva línea de alimentación a 13,200V para el suministro principal del Hospital desde la S.T.R Berichitos y otra línea para el suministro de socorro desde el Centro de Maniobra de la Avda. Barañain además de la construcción de un Centro de Maniobra telemando de Media Tensión subterráneo en el interior del recinto del Hospital de Navarra.

Existe un gran centro de transformación situado en el sótano del edificio general, equipado con 5 transformadores:

Transformador	Potencia	Tensión	Tipo	Marca	Año
1	1.000KVA	13.200/380V	Encapsulado seco	ABB 1000/24	2.000
2	1.000KVA	13.200/380V	Encapsulado seco	ABB 1000/24	2.000
3	1.000KVA	13.200/380V	Encapsulado seco	ABB 1000/24	2.000
4	1.000KVA	13.200/380V	Encapsulado seco	ABB 1000/24	2.000
5	1.000KVA	13.200/380V	Encapsulado seco	ABB	2.012

Los transformadores nº 1 nº 4 alimentan al CGBT del Edificio Maternal, el transformador nº 2 alimenta al edificio General, el nº 3 a las enfriadoras y el transformador nº 5 alimenta al nuevo edificio puente (UCI y Quirófanos).
No se dispone de redundancia de los equipos y no hay transformadores de reserva.

Además el Hospital cuenta con un suministro de socorro mediante grupos electrógenos que asumen todas las cargas eléctricas del recinto.
Existen tres grupos electrógenos. Uno de ellos es capaz de asumir la totalidad de las cargas del hospital aunque hay instalados otros dos grupos de apoyo.

Grupo Electrógeno	Marca y modelo	Potencia	Tensión	Año
G1	Cummis QSK60G4	2.000KVA	400V	2.010
G2	Cummis CS1100-5	1.100KVA	400V	1.999
G3	Cummis CS1100-5	1.100KVA	400V	1.999

b) Producción de Frío

El Hospital Virgen del Camino cuenta con 24.286m2 climatizados lo que supone un 56,91% de su superficie útil total.
El circuito de refrigeración está alimentado por 5 enfriadoras de agua condensadas por aire.
Tres de estas enfriadoras están situadas en la cubierta del edificio general y las otras dos en la cubierta del edificio maternal.

Para la climatización del nuevo puente central se instalaron 2 máquinas termodinámicas polivalentes a 4 tubos que estarán situadas en la terraza del edificio general.

Ubicación	Nº Enfriadoras	Potencia	Marca y modelo	Año
Edificio General	5	764KW	Carrier 30XA0802-0028	2.007
		764KW	Carrier 30XA0802-0028	2.007
		764KW	Carrier 30XA0802-0028	2.007
		452KW	Climaveneta Eracs/Q/LN2022	2.012
		452KW	Climaveneta Eracs/Q/LN2022	2.012
Edificio Maternal	2	350KW	Carrier 30XA0352-0097	2.008
		350KW	Carrier 30XA0352-0097	2.008
Total potencia instalada		**3.896 KW**		

El agua refrigerada se distribuye a través de un gran circuito general. Las bombas trabajan a caudal constante y la mayor parte de la regulación se realiza mediante válvulas de 3 vías.

c) Producción de calor

El Hospital contaba con una única sala de calderas situada en la cubierta del edificio maternal.
Estaba formada por 16 calderas de alto rendimiento, de gas natural, de bajo contenido de agua con una potencia total de 8.505,6Kw.
Durante el año 2017 se procedió a la tramitación administrativa del expediente para la Remodelación de la sala de calderas de HVC cuyo proyecto fue redactado en Diciembre de 2016 por AM Ingenieros (Alciondo Macías Ingenieros S.L).

El proyecto que se ejecutará en 2018, propone la renovación integral de los equipos productores de calor, independizando la producción de ACS con requerimientos de alta temperatura del resto de circuitos de climatización y calefacción, la incorporación de calderas de condensación y modificación del sistema de control.
En principio la nueva sala de calderas constará de 12 equipos de producción de calor que incorporarán equipos de bombeo electrónicos, con una potencia total instalada de 7.012,8Kw para trabajo en alta temperatura y 7.519kw modulando a baja temperatura.

Situación actual en mayo 2018:

Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
12 Ud.	543,8KW	Adisa Delta-BTR/HX 495	1.992
2 Ud.	495KW	Aldingas SIMAT HX 495	2.000
2 Ud.	495KW	Aldingas SIMAT HX 495	2.002
Total potencia instalada	**8.505,6 KW**		

El circuito de calor cuenta con un gran colector general situado en la sala de calderas desde donde parten los diferentes circuitos. El colector trabaja a temperatura constante y las bombas lo hacen a caudal constante.
Estas bombas carecen de variadores de velocidad por lo que no se puede regular el consumo en función de la demanda.

Situación una vez ejecutada la reforma:

Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
12 Ud.	626,59KW	Wolf MGK-2 630	2.018
Total potencia instalada		**7.519 KW**	

Nuevas calderas de condensación con un ahorro mínimo respecto a la situación actual del 14,5%.

La instalación contará con dos colectores de calor, uno para trabajar a alta temperatura y otro para baja temperatura, con válvulas de 2 vías para poder realizar el balanceo de potencia entre ambos circuitos.
Se separará la producción de A.C.S del resto de circuitos de climatización y calefacción y se dispondrá de 6 intercambiadores de calor.
Además se instalará un sistema de bombeo de caudal variable a presión constante que permita optimizar los consumos y se sustituirá el sistema de control facilitando la integración de los datos de producción térmica de los contadores de energía en el SCADA existente.
La mejora conjunta de la regulación y el trabajo a baja temperatura modulando caudales y temperaturas permitirán ahorros de hasta un 35% respecto al control del sistema tradicional.

d) ACS
Los intercambiadores de calor de ACS están alimentados desde el colector de calderas. Estos intercambiadores junto con los dos depósitos de 5.000l de ACS instalados en el semisótano alimentan toda la instalación.
La red de distribución está ejecutada con tuberías de acero inoxidable.

e) Sistema de control y regulación
La mayor parte de la instalación de climatización está regulada por el sistema de la marca Honeywell.
Los diferentes controladores pueden gestionarse desde un ordenador central con el programa de gestión Arena.

Evaluación situación Actual HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO

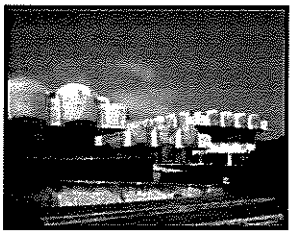
Instalación eléctrica: Sería necesario realizar una remodelación del Centro de Transformación para independizar la zona de Alta Tensión de la zona de Baja Tensión así como la instalación de algún transformador de reserva o redundancia de equipos para aumentar la seguridad del suministro eléctrico en el Centro Hospitalario.
Habría que sustituir el sistema de alumbrado general en zonas de 24horas de funcionamiento por iluminación tipo LED e incorporar sistemas de control de presencia.

Climatización: El hospital cuenta con un parque de enfriadoras de reciente instalación con unos rendimientos adecuados.

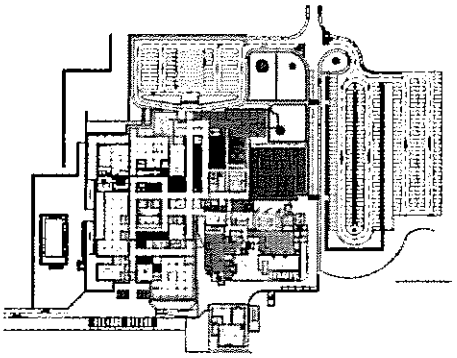
Generación de calor: Durante el año 2018 está prevista la renovación de la sala de calderas e instalación de nuevas calderas.

Envolventes: Los edificios más antiguos no han sufrido modificaciones en los últimos años y habría que estudiar la sustitución de ventanas en algunas zonas y mejorar la envolvente general de algunos edificios.

CLÍNICA UBARMIN (CHN)



Situación	Crta. Aoiz S/N Elcano (Eg06s)
Nº Camas	142 Camas Instaladas. 94 Camas en uso
Sup. Solar	220.000m2
Sup.Construida	36.839,79m2
Sup. Útil	27.950,84m2
Nº Edificios	Edificio principal Edificio Sala Calderas
Equipamiento Tecnológico	12 Quirófanos,



La clínica Ubarmin es un centro Hospitalario situado a 10Km de Pamplona en el valle de Egüés, en el interior de un gran solar.
Construido en el año 1976, se trata de un Hospital formado por un edificio de planta sótano, baja y 7 alturas.
Arquitectónicamente dispone de 1.500 cúpulas expuestas al exterior en 12.000m2 de superficie en planta baja.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica

La clínica dispone de una subestación eléctrica propia donde se transforma la tensión de entrada del suministro eléctrico de 66.000V a 13.200V.
En el sótano de edificio se sitúan dos transformadores de 800KVA cada uno para transformar la tensión de 14.000V a los 400V de consumo.
Todos los transformadores están refrigerados por aceite.

Transformador	Potencia	Tensión	Tipo	Marca
1	2.000KVA	66.000/13.200V	Refrigerado aceite	Siemens LCL67103
2	800KVA	13.200/400V	Refrigerado aceite	STE 1876
3	800KVA	13.200/400V	Refrigerado aceite	STE 1870

Además el centro cuenta con un suministro de socorro formado por un grupo electrógeno de 1.132KVA que cubre todas las cargas eléctricas en caso de necesidad.

Grupo Electrógeno	Marca y modelo	Potencia	Tensión	Año
G1	Cummis Power KTA 3865	1.132 KVA	400V	2.004

b) Producción de Frío

La Clínica Ubarmin cuenta con el 100% de la superficie útil climatizada.
Para la producción de frío se cuenta con una instalación de 14 enfriadoras situadas en la cubierta del edificio y 2 enfriadoras de mayor potencia situadas en el exterior. En la actualidad únicamente 10 de las 14 enfriadoras se encuentran en funcionamiento ya que las otras se encuentran averiadas sin posibilidad de reparación y por tanto fuera de uso.
Las enfriadoras situadas en el edificio funcionan con el gas freón R-22 por lo que se debe proceder a su sustitución por otro tipo de gas para cumplir con la normativa vigente.

Ubicación	Nº Enfriadoras	Potencia	Marca y modelo	Año
Terraza edificio	14	55KW	GRV Multistack	1.996
Exterior	2	600KW	CIATESA LX2800ZX	2.007
Total potencia instalada		**1.970 KW**		

c) Producción de Calor

En el año 2017 se reformó el sistema de producción de calor de la Clínica Ubarmin.

Se procedió a la sustitución de la fuente de energía primaria de alimentación de las calderas de gasoil a gas natural. También se realizaron los trabajos de acondicionamiento de la sala de calderas existente y la sustitución de las antiguas calderas.

Además se instalaron nuevas bombas dobles equipadas con variadores de velocidad, colectores, válvulas y tuberías de distribución de los circuitos de calefacción y refrigeración.

También se instaló un nuevo sistema de control y monitorización.

Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
6 Ud.		De Dietrich C630-1300EO	2017

d) ACS

Con la reforma de la sala de calderas, se independizó la producción de ACS de la producción de calor para calefacción con objeto de obtener ahorros en consumos.
Para la producción del ACS se realiza un precalentamiento a 45°C del agua mediante la instalación de geotermia. Posteriormente el agua se calienta a través de unos intercambiadores de placas y es almacenada en 3 depósitos de 4.000l a una temperatura de 60-65°C.

e) Geotermia

Durante la ejecución de la nueva sala de calderas, se tuvo en cuenta la existencia de una instalación de Geotermia, cuyo funcionamiento tiene prioridad frente al nuevo sistema de producción. La Geotermia cubre el 20% de la demanda del hospital

Para la obtención de la energía primaria de la tierra, hay instalados 45 pozos de 150m de profundidad distribuidos en 3 colectores enterrados y registrables.
La instalación de Geotermia consta de una bomba de calor geotérmica encargada de generar agua caliente sanitaria, agua para calefacción y agua para refrigeración.
El colector geotérmico únicamente se utiliza en caso de existir demanda de frío o demanda de calor. Este generado tiene un funcionamiento fraccionado en función de la demanda.

El calor geotérmico (45°C) se distribuye a 10 climatizadores situados en la planta sótano y a los fancoils instalados en las plantas sótano, tercera, cuarta, quinta y sexta. Además se emplea para el precalentamiento del ACS. El frío generado se aporta al colector de frío de la Clínica.

Potencia térmica suministrada:

- 496Kw en calor
- 455Kw en frío.

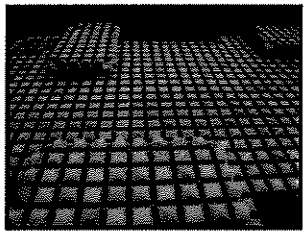
Datos de los equipos principales:

Equipo	Marca y Modelo	Características
Bomba Geotérmica	Climaveneta Eracs-W/Q 1902	496Kw calor/455Kw Frío
Depósito de ACS	MXV-5000-sb	5.000Litros
Depósitos de inercia para climatización	MV-5000IB	5.000Litros
Intercambiado placas ACS	Zilmet ZB60	60 Placas
Bomba de circulación Frío	Grundfos	
Bomba circulación Calor		
Bomba circulación Fancoils		
Bomba circulación climatizadores		

Evaluación situación Actual CLÍNICA UBARMIN
Tras la puesta en marcha de la nueva sala de calderas, se ha mejorado el redimiendo de la instalación de producción de calor en un 20%. (El rendimiento estacional de la instalación antes de la obra era de un 70-80% y tras la reforma se estima en un 90-95%), se han reducido las emisiones de CO2 en un 40%. y los costes de producción (debido a la mejora del rendimiento de la instalación y al menor coste del combustible) en un 40%.

Instalación eléctrica: El hospital cuenta con unos transformadores refrigerados por aceite que podrían ser sustituidos por otros de tipo encapsulado seco de manera que sean menos contaminantes y mejoren su rendimiento. Además dispone de un único transformador de 66KV/13,2KV por lo que una avería en este equipo obligaría a un funcionamiento continuado con los grupos electrógenos. Para solventar este problema habría que instalar un transformador redundante.

Producción de frío: Las enfriadoras instaladas en la cubierta tienen como gas refrigerante el R22 que está fuera de normativa. Habría que sustituir el gas de estos equipos pero bajaría su rendimiento. Además se trata de equipos de 16 años de antigüedad por lo que sería conveniente su sustitución por equipos más modernos de mayor potencia o por equipos termostáticos polivalentes que generen tanto frío como calor. El circuito de frío presenta bombas que no disponen de variadores de velocidad y funcionan a caudal constante y las diferentes llaves de regulación deben ser sustituidas.



Por otro lado el edificio está diseñado de manera que el aporte de luz natural es muy elevado gracias a la instalación de claraboyas en todos los techos, sin embargo este tipo de cerramientos se encuentra en un estado de conservación deficiente y el gasto energético es muy elevado debido a las pérdidas de calor que se producen a través de estos elementos. En la actualidad se está proyectando una solución técnica para la solución del problema existente.

CENTRO SAN MARTÍN (CHN)



Situación	c/ San Fermín 29 (Pamplona)
Nº Consultas	
Sup. Solar	1.076m2
Sup.Construida	6.330,51m2
Sup. útil	4.771,67m2
Equipamiento Tecnológico	1 Resonancia magnética, 3 salas de radiología, ecógrafos..

El Centro ambulatorio de Asistencia especializada Dr. San Martín es un edificio situado en el centro de Pamplona compuesto por planta sótano, planta baja y 5 alturas.
Está dedicado en su mayor parte a consultas ambulatorias y sus usos principales son los siguientes:

- Planta sótano: Resonancia magnética, Almacén, Lencería, Archivo y vestuarios.
- Planta Baja: Radiología y Urgencias Atención Primaria
- Planta primera: 18 consultas
- Planta segunda: 18 consultas
- Planta tercera: 18 consultas
- Planta cuarta: 11 consultas y sala extracciones
- Planta quinta: Gimnasio rehabilitación, vestuarios.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica

El centro está alimentado mediante dos acometidas eléctricas en baja tensión:
- Línea principal: 3x240mm2+185mm2 Interruptor general 4p 630 A
- Línea de Socorro: 4x16mm2 Interruptor general 4p 25 A (Para zona urgencias)

El centro no dispone ni de Centros de Transformación ni de Grupos electrógenos. El cuadro General de Baja Tensión se encuentra ubicado en la planta sótano y en cada una de las plantas se sitúa un Cuadro secundario de planta.

b) Producción de Frío

El edificio únicamente cuenta con 600m2 climatizados, es decir un 12,43% de su superficie útil.
Para la climatización de los distintos locales se dispone de varias bombas de calor y diversos equipos individuales situados en las distintas terrazas del edificio.

2 Bombas de calor para la climatización de las zonas de Radiología y Urgencias.
4 Equipos de aire acondicionado para la resonancia.
2 Equipos para los laboratorios
1 Equipo para Rehabilitación
1 Equipo para la zona de admisión
1 Equipo VRV para las nuevas consultas de ORL en la 4ª Planta.

Ubicación	Zona a climatizar	Potencia	Marca y modelo
Patio Sótano	Urgencias (SUE)	45kw	Mitsubishi Electric Citymult
Patio Sótano	Radiología	50Kw	Mitsubishi Electric Citymult
Patio Sótano	Resonancia	——	Trane (4 Equipos)
Terraza 4planta	Laboratorios	——	Roca (2 equipos)
Bajo cubierta	Rehabilitación	21,20Kw	Hitecsa
Bajo cubierta	Admisión	10,70Kw	Hitecsa
	Consultas ORL 4ª Pl.		Mitsubishi PUH4-P400-YKB-A1

c) Producción de calor

El edificio cuenta con dos calderas únicamente para calefacción puesto que no tiene producción de ACS centralizada.
Las calderas están situadas en el sótano del edificio y están alimentadas por gas natural.

Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
1	635Kw	YGNIS	1999
1	635Kw	YGNIS	1999

d) ACS

El edificio no dispone de producción de ACS centralizada. La instalación existente fue sustituida por termos eléctricos únicamente para determinadas zonas.

Local	Capacidad del termo
Consultas 101 y 102	10 Litros
Consultas 103,104 y 105	15 Litros
Consultas 106 y 107	10 Litros
Consulta 111	10 Litros
Consulta 202	10 Litros
Consulta 203,204 y 205	15 Litros
Radiología cuarto oscuro	10 Litros
Laboratorio	100 Litros
Vestuarios 5ª planta	80 Litros

Evaluación situación actual CENTRO SAN MARTÍN

El Centro San Martín es un edificio en su mayoría dedicado a consultas ambulatorias en funcionamiento en horario de mañana y tarde por lo que sus consumos no son muy elevados.

Producción de frío: Existen varios equipos muy antiguos y poco eficientes. Habría que valorar la posibilidad de climatizar más locales e instalar enfriadoras y climatizadores centralizados.

Producción de calor: Las calderas instaladas funcionan con gas natural y tienen una antigüedad de 13 años. Habría que realizar una auditoría para verificar su rendimiento.

ACS: Al tratarse de un edificio de consultas ambulatorias no se ve necesario la instalación de un sistema de producción de ACS debido al coste de mantenimiento que supone. Los termos eléctricos cubren las necesidades actuales del edificio.

Iluminación: Deberían sustituirse las luminarias de pasillos y salas de espera e instalar sensores de presencia en aseos y zonas públicas.

Envolvente: Las ventanas carecen de doble acristalamiento y rotura del puente térmico.

CENTRO CONDE OLIVETO



Situación	Plaza de la Paz s/n (Pamplona)
Nº Consultas	19 locales asistenciales pertenecientes al CHN. Resto Atención Primaria y Tesorería Seguridad Social
Sup. Solar	
Sup.Construida	6.353m2
Sup. útil	6.300m2
Equipamiento Tecnológico	2 Salas de RX, 1 Ecógrafo, 1 Ortopantomógrafo, 1 dental..

El centro Conde Oliveto, situado en el centro de Pamplona, es un edificio de planta sótano, baja y 7 plantas.
Los usos del edificio están compartidos entre Salud y la Tesorería de la Seguridad Social.
De la parte destinada a Salud, las salas de RX y las consultas de Rehabilitación y Alergología pertenecen al Complejo Hospitalario de Navarra. El resto forma parte de Atención Primaria y Salud Mental.
Los usos de cada una de las plantas pertenecientes al CHN son los siguientes:

- Planta semisótano: Radiología
- Planta baja: Accesos
- Planta primera: Asistencia bucodental e Informática.
- Planta segunda: Dirección de Salud Mental.
- Planta tercera: Alergología, Prestaciones y Conciertos.
- Planta cuarta: Farmacología, Tarjeta sanitaria y Urgencias extra hospitalarias.
- Planta quinta: Rehabilitación.
- Planta sexta: Subdirecciones de Atención Primaria y Docencia.
- Planta séptima: Dirección Atención Primaria, personal, Servicios Generales, Aprovisionamiento y Contabilidad.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica

Conde Oliveto cuenta con un Centro de Transformación para todo el edificio compuesto por 2 transformadores de potencia. Dado que el edificio es compartido entre el SNS-O y el INSS, el coste de la energía eléctrica también es compartido (65% SNS-O, 35% INSS).

Transformador	Potencia	Tensión	Tipo	Marca
1	250KVA	13.200/400V	--	--
2	500KVA	13.200/400V	--	--

b) Producción de Frío

Se dispone de distintos equipos individuales en cada una de las plantas para la producción de frío:

7ª planta	Splits en todas las salas
6ª planta	Splits en todas las salas
5ª planta	2 equipos VRV a conductos
4ª planta	Splits en todas las salas,
3ª planta	Splits en Prestaciones y conciertos, 1 equipo VRV en Alergología
2ª planta	Splits
1ª planta	Splits
Semisótano	No tiene

c) Producción de Calor

El edificio cuenta con una central térmica situada en el segundo sótano compuesta por 2 calderas para la producción de calor que alimentan a dos circuitos de radiadores, dos circuitos de calefacción de climatizadores (actualmente anulados) y la producción de ACS.
Estas calderas están alimentadas con gasóleo. El Mantenimiento de estas instalaciones corresponde al INSS. En la actualidad se está tramitando el proyecto para la reforma de la sala de calderas del edificio.

Nº Calderas	Potencia	Marca y Modelo	Año
1	872Kw	YGNIS modelo WA 750	-
1	872Kw	YGNIS modelo WA 750	-

d) Producción ACS

En el año 2013 se instalaron termos eléctricos para la producción de ACS.

Evaluación Situación Actual CONDE OLIVETO

Producción de calor: Está prevista la reforma de la sala de producción de calor y la instalación de 2 nuevas calderas de gas Natural de alto rendimiento puesto que las calderas actuales están alimentadas con Gasoil. La central térmica no se puede adaptar en el sótano para la alimentación con gas natural por lo que se ha estudiado la posibilidad de instalar 2 calderas de condensación en la terraza del edificio y bombear el agua hasta el colector general.

Además sería necesario separar el consumo de la parte del edificio perteneciente a Salud del resto mediante la instalación de contadores de energía independientes e instalar un sistema de control con telegestión para mejorar la gestión del edificio.

5.2 CENTROS DE SALUD MENTAL ÁREA DE PAMPLONA

Dentro del área de Pamplona existen 4 Centros pertenecientes a Salud Mental:

Datos Generales

CENTRO IRUBIDE	
Situación	C/La Magdalena nº1
Nº de Consultas	11
Superficie solar	3.980m2
Superficie Construida	1.169,03m2
Superficie útil	950m2

CENTRO SAN JUAN	
Situación	Avda. Barañain nº12
Nº de Consultas	9
Superficie solar	750m2
Superficie Construida	750m2
Superficie útil	650m2

CENTRO INFANTO-JUVENIL	
Situación	c/San Cristóbal nº 1
Nº de Consultas	7
Superficie solar	1.254,4m2
Superficie Construida	1.048,1m2
Superficie útil	645m2

CENTRO SAN FRANCISCO JAVIER (*)	
Situación	Avda. Villava nº53
Nº de Camas	160
Superficie solar	103.410m2
Superficie Construida	36.771,6m2
Superficie Con. en uso	25.244,9m2

(*) El Centro San Francisco Javier está compuesto por diversos edificios.

Descripción de las instalaciones

a) Producción de Calor

Cada uno de los edificios cuenta con una sala de calderas para calefacción.

Caldera	Potencia	Marca y modelo	Año instalación
Centro Irubide	280kw	Ygnis Pyronox LRP NT Plus	2009
Centro San Juan	--	Saunier-Duvall	2004
Centro Infanto-Juvenil	--	ADISA 290	--
Centro San Fco.Javier	464kw	ADISA LT 475	2016
	464kw	ADISA HT 475	2012
	464kw	ADISA LT 475	2016
	460,6kw	ADISA DUPLEX EVO 500	2008
	469kw	BAXI ROCA SGB 470H	2017

El Centro San Francisco Javier dispone de una sala de calderas de reciente construcción que cuenta con 5 calderas, tres de condensación y dos de alta temperatura para la producción de agua caliente para calefacción.

Existen tres niveles de regulación o zonas de funcionamiento.

Nivel 0: Zonas sin regulación o control. El aporte de calor es independiente del horario de funcionamiento. Especialmente se trata de pasillos generales y vestíbulo principal.

Nivel 1: Zonas con regulación horaria que disponen de válvula hidráulica de corte, actuador motorizado de comanda e interruptor de tipo programador horario. Mediante este sistema se han reducido las zonas existentes sin control ajustándose el funcionamiento a los horarios de trabajo (Docencia, Farmacia, Trabajadores, Unidad de Memoria, edificio de mantenimiento, Pabellón Mendiondo).

Nivel 2: Zonas con sistema de control por telegestión, en edificios con asistencia hospitalaria las 24h del día. El sistema de control está formado por controladores que trabajan sobre un bus informático intercomunicando toda la instalación y permitiendo ajustar el aporte a las necesidades reales.
Desde el año 2012 se han ido incorporando progresivamente nuevas zonas o locales con objeto de optimizar los recursos y ajustar el consumo a la demanda.

b) Producción de ACS

Caldera	Potencia	Marca y Modelo	Año Instalación
Centro San Fco. Javier	650.000kcal/h	YGNIS WA 650	1989
	284.000kacl/h	BUDERUS	2014

El Centro San Francisco Javier dispone de dos calderas para la producción de ACS, una YGNIS WA 650 de 1989 con quemador Weishaupt GL3/1E de 2014 y una BUDERUS de 2014 con un quemador Weishaupt WG40N/1-A de 2014.

5.3.- CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA ÁREA DE PAMPLONA

Dentro del área de Pamplona se contemplan los siguientes Centros de Atención Primaria que están situados en distintos puntos de la geografía de la zona norte de Navarra:

	SUP.	Dirección	Nº Consultas
Almacén	677m2		
C.S Alsasua	1.171m2	c/Larrañeta nº 1	11
C.S Ansoain	2.536m2	c/Ostoki s/n	33
C.S Aoiz	511m2	c/Domingo Elizondo nº8	9
C.S Azpilagaña	1.673m2	c/Luis Morondo nº1	25
C.S Barañain I	1.287m2	Avda. Comercial nº4	22
C.S Barañain II	2.704m2	Plza. Caminito Guayabal	27
C.S Berriozar	1.274m2	c/ Kaleberri nº 9	16
C.S Burguete	426m2	c/ Roncesvalles nº 1	5
C.S Burlada	2.676m2	c/ Lafuente nº 17	54
C.S Buztintxuri	2.301m2	Avda. Guipúzcoa 39	51
C.S Carcastillo	490m2	c/ Pósito nº 6	9
C.S Casco Viejo	2.182m2	c/ Compañía nº 8	35
C.S Elizondo	1.058m2	c/ Fco. Joaquin Iriarte nº 1	20
C.S Ezcaroz (*)	467m2	c/ Rotxapea nº 14	5
C.S II Ensanche	2.779m2	c/ Aoiz nº 35	38
C.S Ermitagaña	2.441m2	c/ Ermitagaña nº 20	40
C.S Etxabakoitz	270m2	c/ Virgen del Soto nº 2	8
C.S Etxarri Aranatz	787m2	c/ Larrañeta	11
C.S Huarte	1.071m2	c/ Zarraondoa nº 1	15
C.S Irurzun	573m2	Plaza Fueros nº 11	10
C.S Isaba	290m2	Barrio Bormapea nº 4	5
C.S Iturrama	1.464m2	c/ Serafín Olave nº 16	26
C.S Larraga	610m2	c/ Cañada Real nº 2	6
C.S Larrainzar(*)	558m2	c/ San Pedro 45	4
C.S Leitza	363m2	c/ Amazabal s/n	7
C.S Lesaka	538m2	c/ Antoiu s/n	10
C.S Mendillorri	1.209m2	c/ Concejo de Sarriguren	24
C.S Milagrosa	1.787m2	c/ Julián Gayarre nº 1	21
C.S Noain	924m2	Plaza de los Fueros s/n	13
C.S Olite	755m2	c/ Alcalde Maillata nº 9	10
C.S Orcoyen	566m2	Ctra. Echauri nº 8	10
C.S Peralta	628m2	Avda. de la Paz nº 35	16
C. S Puente La Reina	348m2	c/ San Pedro nº 18	6
C.S Rotxapea	2.263m2	c/ Uztarroz nº 24	44
C.S San Jorge	1.250m2	c/ Sanducelay nº 16	20
C.S San Juan	2.285m2	Plaza Obispo Irurita nº 7	44
C.S Sangüesa	1.250m2	Paseo de la Almadía s/n	17
C.S Sarriguren	2.800m2	Avda. España nº 5	52
C.S Santesteban	575m2		
C.S Tafalla	2.352m2	c/ San Martín de Unx nº 11	42
C.S Txantrea	2.301m2	c/ San Cristóbal s/n	37
C.S Villava	737m2	Plaza Miguel Induráin s/n	15
C.S Zizur Mayor	1.178m2	Parque Erreniaga nº 26	20

Centro Rural con guardias ☐
Centro Urbano L-V ☐
Centro Urbano con guardias ☐

Descripción de las instalaciones

Las instalaciones para la producción de calor disponibles en cada uno de los Centro de Salud son:

Centro de Salud	PRODUCCIÓN DE CALOR						
	Nº Calderas	Marca	Modelo	Tipo/Año	Combustible	Potencia	Total
Almacén							
C.S Alsasua	1	Roca	CPA	/2008	Gas Natural	161kw	161kw
C.S Ansoain	2	Hoval	Ultra gas 200	Cond./2010	Gas Natural	200Kw	400Kw
C.S Aoiz	1	Hoval	Ultra gas 125	/2008	Gas Natural	116kw	116kw
C.S Azpilagaña	1	Wolf	MGK-2 210	/2017	Gas Natural	210kw	210kw
C.S Barañain I	1	Hoval	Ultra gas 200	/2009	Gas Natural	200kw	200kw
C.S Barañain II	Todo eléctrico (2 Bombas de calor Climaveneta HRN524-B 144kw cada una. Año 2003)						
C.S Berriozar	1	Roca	Weishaupt wc30		Gasóleo C	212kw	212kw
C.S Burguete	1	Wolf	CNV-63	/2008	Gasóleo C	60kw	60kw
C.S Burlada	1	Ygnis	EM-465	/1999	Gas Natural	505kw	505kw
C.S Buztintxuri	4	Wolf Typ	MGK-130	Mod./2010	Gas Natural	120Kw	480Kw
C.S Carcastillo	1	Roca	B11-BS	/2004	Gas Natural	56kw	56kw
C.S Casco Viejo	2	Roca	CPA-70	/1998	Gas Natural	81kw	281kw
		Ygnis	Pirogas Varino V200	/2009		200kw	
C.S Elizondo	1	Roca	Power HT 150	/2014	Gas Natural	150kw	150kw
C.S Ezcaroz (*)	Biomasa instalación municipal						
C.S II Ensanche	2	Sigma	LPS	/2005	Gas Natural	48kw	361kw
		Sime	RS 279 MKII	/2005		313kw	
C.S Ermitagaña	2	Ygnis	WG30	/2006	Gas Natural	300kw	324kw
		Wolf	FGB28	/2006		24kw	
C.S Etxabakoitz	Todo eléctrico (1 Bomba de calor Daikin RYYQ18T 50kw Año 2015)						
C.S Etxarri Aranatz	2	Indecalsa	Hydroterm	/2008	Gas Natural	84kw	168kw
C.S Huarte	1	Ygnis	Elco Na-130	/1991	Gasóleo C	173kw	173kw
C.S Irurzun	1	Roca	HTPlus 70	/2016	Gas natural	67kw	67kw
C.S Isaba	1	Roca	Laia 45GT	/2003	Gasóleo C	50kw	50kw
C.S Iturrama	2	Roca	CPA	/2004	Gas Natural	290kw	314kw
		Ferelia	HC30Mell	/2004		24kw	
C.S Larraga	1	Hoval	Ultragas125	/2011	Gas Natural	123kw	123kw
C.S Larrainzar(*)	Biomasa instalación municipal						
C.S Leitza	1	Sime	RME 90 MK-II	/2006	Gas Natural	90kw	90kw
C.S Lesaka	1	Hoval	Ultra gas 125	/2011	Gas Natural	125kw	125kw
C.S Mendillorri	2	Sime	RSH-015	/1994	Gas Natural	123kw	148kw
		Saunier Duval	FAS25E	/1994		25kw	
C.S Milagrosa	2	Sime	SPA-RSH	/1993	Gas Natural	268kw	290kw
		Sime	Murelle	/1993		22kw	
C.S Noain	1	Ygnis	DN-100	/1993	Gasóleo C	132kw	132kw
C.S Olite	1	Wolf	MGK-2 130	/2017	Gas Natural	126kw	126kw
C.S Orcoyen	1	Wolf	CGB-75	/2008	Gas Natural	76kw	76kw
C.S Peralta	1	Roca	TD	/2005	Gas Natural	140kw	140kw
C. S Puente La Reina	1	Vaillant	Rheinstahl GP	/1989	Gasóleo C	60kw	60kw
C.S Rotxapea	2	Roca	NTD-260	/1989	Gas Natural	296kw	375kw
		Roca	Boiler G-100	/1989		79kw	
C.S San Jorge	2	Roca	WTD-165	/1991	Gas Natural	192kw	216kw
		Ferroli	NE520.MBALK	/1991		24KW	
C.S San Juan	3	Baxi Roca	Power HT-120	/2013	Gas Natural	120kw	362kw
		Baxi Roca	Power HT-120	/2013		120kw	
		Sime	RS-6	/2010		122KW	
C.S Sangüesa	Todo eléctrico (5 VRV 143kw Año 2007)						
C.S Sarriguren	2	Weishaupt	WTC-GB170	Mod./2011	Gas natural	170kw	340kw
C.S Santesteban	1	Indelcasa	Ecotherm60	/1991	Gasóleo C	82kw	82kw
C.S Tafalla	2	Roca	TD-300	/1986	Gasóleo C	348kw	389kw
		Roca	Laia 35GT	/1986		41kw	
C.S Txantrea	1	Wolf	MGK-2 210	/2016	Gas Natural	200kw	200kw
C.S Villava	2	Wolf	CGB75	/2008	Gas Natural	76kw	152kw
C.S Zizur Mayor	2	HydroTerm	HCE-70	/2008	Gas Natural	84kw	168kw

	Nº enfriadoras	Marca	Modelo	Año	Tipo	Potencia	Total
Absasua	1	Daikin	VRV	2008	Aire-Agua	111Kw	111kw
Ansoain	1	Eurofresh		2010	Aire-Agua	206kw	206kw
Barañain II	2	Climaveneta	Bomba calor	2003	Aire -Agua	144kw	288kw
Buztintxuri	3	Climaveneta		2010	Aire-Agua	161kw	483kw
Casco Viejo	1	Daikin		2015	Aire-Agua	75kw	75kw
II Ensanche	2	Carrier		2005	Aire-Agua	81kw	162kw
Echavacoiz	1	Daikin	Bomba calor	2015	Aire-Agua	50kw	50kw
Ermitagaña	2	Daikin	Bomba calor	2008	Aire agua	47,5kw	95kw
Huarte	1	Carrier		2010	Aire-Agua	79kw	79kw
Larraga	1	Daikin	Bomba calor	2008	Aire-Agua	33,5kw	33,5kw
Mendillorri	1	Carrier		1994	Aire-Agua	140kw	140kw
Olite	1	Daikin	Bomba calor	2008	Aire-Agua	28kw	28kw
Orcoyen	1	Daikin	VRV	2008	Aire-Agua	40kw	40kw
Peralta	3	Daikin	VRV	2008	Aire-Agua		66kw
Rotxapea	1	Daikin	Bomba calor	2016	Aire-Agua	22kw	22kw
San Juan	1	Carrier		2004	Aire-Agua	240kw	240kw
Sangüesa	5	Daikin	VRV	2007	Todo aire		143kw
Sarriguren	1	Ciatesa		2011	Aire-Agua	211kw	211kw
Txantrea	1	Hitsa		1995	Aire-Agua	123kw	123kw
Zizur Mayor	2	Daikin	VRV	2008	Aire-Agua	45kw	90kw

Evaluación Situación Actual CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA

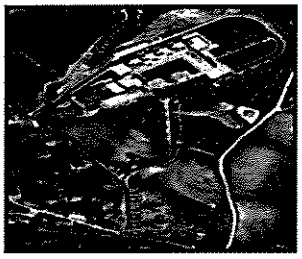
Los Centros de Atención primaria existentes presentan una gran diversidad en cuanto a superficies, ubicación geográfica, horario de funcionamiento, actividad y tipo de instalaciones. Esto impide realizar un análisis comparativo entre todos ellos pero se pueden analizar cada uno de ellos de manera individual con el objeto de establecer actuaciones comunes.

Existen Centros cuyos equipos de generación de calor funcionan con gasóleo C (Burguete, Berriozar, Conde Oliveto, Huarte, Isaba, Noain, Puente La Reina, Santesteban y Tafalla). Por ello sería necesario acometer reformas en las salas de calderas para que el suministro principal sea el gas natural, que es más eficiente y menos contaminante, en aquellas zonas donde exista suministro de gas natural.
Los Centros de salud de Ulzama y Salazar cuentan con instalación de Biomasa en mancomunidad con otros edificios municipales.

Habría que estudiar e implantar medidas específicas de actuación en aquellos centros que presentan un mayor consumo energético, tanto eléctrico como térmico, con objeto de reducir dichos consumos (Consumos eléctricos de los Centros de San Juan, Buztintxuri o Conde Oliveto y los consumos térmicos de San Jorge, Mendillorri, Milagrosa, San Juan).

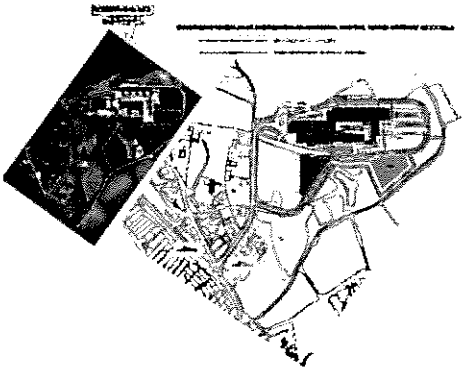
5.4.- CENTROS ÁREA DE ESTELLA

HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN



Situación	c/ Santa Soria nº 22 (Estella)
Nº de camas	95 camas instaladas
Sup. Solar	40.800m2
Sup.Construida	21.000m2
Sup. Útil	17.500m2
Nº Edificios	4 (Fase I, Fase II, Fase III, Fase IV)
Equipamiento Tecnológico	3 Quirófanos generales, 1 quirófano de partos, 1 paritorio, 1 TAC, 1 Telemando RX, 3 equipos convencionales RX, 1 Mamógrafo, Ecógrafos...

El hospital García Orcoyen de Estella, está formado por varios edificios, el primero de los cuales fue inaugurado en el año 1977, como un pequeño Centro Hospitalario que ha ido creciendo a lo largo de estos años en infraestructuras y servicios.



La estructura del hospital es de tipo horizontal. Todos los edificios están comunicados entre sí a través de galerías, salvo el edificio más antiguo (Fase I)

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica

El hospital está alimentado por una línea eléctrica de 13.200V procedente de un centro transformación subterráneo propiedad de Iberdrola ubicado en el límite de los terrenos propiedad del Hospital.

El hospital cuenta con 2 Centros de Transformación independientes que alimentan a distintos edificios integrados en el recinto.

Centro Transformación	Ubicación.	Nº Trafos	Potencia	Tensión	Tipo
CT-1	Mantenimiento	1	400 KVA	13.200/400V	Encapsulado en cuba
CT-2	Edif. Fase IV	2	800 KWA	13.200/430V	Encapsulado en seco

Además el hospital cuenta con un suministro de socorro compuesto por tres grupos electrógenos:

Grupo Electrógeno	Ubicación	Potencia	Tensión
G1	MTO	230 KVA	230/400V
G2	MTO	45 KVA	230/400V
G3	Edif. Fase IV	400 KVA	230/400V

b) Producción de Frío

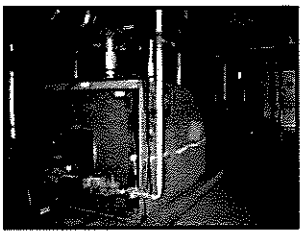
El Hospital García Orcoyen dispone de aproximadamente el 80 % de la superficie útil climatizada.

Para la producción de Frío el Hospital dispone de dos parques centralizados que cubren la totalidad de las necesidades de los edificios de la Fases III y IV.
La climatización de las zonas de Hospitalización se realiza con máquinas de línea gas VRV así como otras dependencias del Hospital.
Los equipos principales disponibles para la producción de frío son los siguientes:

Ubicación	Nº enfriadoras	Potencia	Marca	Sistema
Urgencias	3	30KW	DAIKIN	VRV
Edificio Fase HI Hospitalización	4	30KW	DAIKIN	VRV
Edificio Fase III Quirófanos	1	75 KW	CARRIER	VRV
Edificio Fase IV Consultas	2	127 KW	CARRIER	Línea de agua

c) Producción de calor

El Hospital dispone de dos centrales térmicas para producción de calor y ACS.
En total hay instaladas 6 calderas para producción de calor y ACS con una potencia instalada de 2.500 Kw.



Las calderas disponibles en la actualidad son las siguientes:

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Central térmica-1	3	500 kW 300 kW 300 kW	Ygnis Ibérica Ygnis Ibérica Ygnis Ibérica	1989
Central térmica-2	3	400 KW 500 KW 500 KW	Ferroli Ferroli Ferroli	2002

d) Sistema de control regulación

El control y gestión integral de todas las instalaciones se realiza desde el sistema de gestión centralizado SIEMENS –Desigo-LT.

Evaluación Situación Actual HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN

Producción de calor: Actualmente el estado de las instalaciones de producción de calor se encuentran en buen estado de conservación aunque su rendimiento podría mejorarse. Existen tres calderas de más de 20 años de antigüedad que habría que sustituir por otras de alto rendimiento. Así mismo habría que incorporar quemadores modulantes con objeto de optimizar el consumo en función de la demanda.

Producción de Frío: El parque de enfriadoras es de reciente construcción (2008 y 2010) por lo que en principio no se prevén realizar mejoras importantes en este sistema.

Producción ACS: La producción de ACS se obtiene del mismo circuito de calefacción a través de intercambiadores de calor. Los dos depósitos acumuladores existentes son adecuados respecto a la cantidad acumulada.

CENTRO DE SALUD DE ESTELLA

CENTRO SALUD DE ESTELLA	
Situación	c/Paseo de la Inmaculada nº 35
Nº de Consultas	
Superficie solar	
Superficie Construida	1.352m2
Superficie útil	1.140m2

El Centro de Salud de Estella está situado en un edificio de planta baja y tres alturas.

a) Producción de frío

El Centro se encuentra climatizado mediante fancoils de techo con instalación a 2 tubos y regulación independiente para cada local. La renovación de aire se realiza mediante extractores independientes por plantas.
El colector de frío está alimentado mediante una bomba de calor aire-agua.

Ubicación	Nº enfriadoras	Potencia	Marca	Año
	1	154,9Kw Frío 174Kw Calor	Lennox EAR1804SMHN	2.008

b) Producción de calor y ACS

El centro dispone de dos calderas alimentadas con gas natural para la producción de calor. La distribución se realiza mediante radiadores.

Para la producción de ACS se realiza mediante pequeños termos eléctricos ubicados próximos a los puntos de consumo.

Además los fancoils instalados para la climatización permiten aportar calor mediante la bomba de calor instalada.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
	2	130Kw 232kW	Roca NTD 100 Roca TD	1987 1987

c) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Elesta, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella.

CENTRO DE SALUD DE ALLO

CENTRO SALUD DE ALLO	
Situación	c/ Ozalder nº 2
Nº de Consultas	12
Superficie solar	
Superficie Construida	602m2
Superficie útil	571m2

El Centro de Salud de Allo está situado en un edificio de una sola planta.

a) Producción de frío

En la actualidad el Centro se está climatizando mediante la instalación de 2 sistemas VRV y bomba de calor.

Ubicación	Nº equipos	Potencia	Marca	Año
	2	Frigorífica 68kw Calorífica 76,5kw	DAIKIN	2.018

b) Producción de calor y ACS

En el año 2017 se sustituyó la caldera de gasoil existente por una de gas natural de condensación. La distribución del calor se realiza mediante radiadores.

Para el consumo de ACS se dispone de varios termos eléctricos cercanos a los puntos de consumo

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	96Kwh	SIME Murelle 100RP	2017

c) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Daikin, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella.

CENTRO DE SALUD DE ANCÍN

CENTRO SALUD DE ANCÍN	
Situación	c/ Mayor s/n
Nº de Consultas	7
Superficie solar	
Superficie Construida	232m2
Superficie útil	210m2

Descripción de las instalaciones

a) Producción de frío: No tiene.

b) Producción de calor
En el año 2017 se sustituyó la caldera de gasoil existente por una nueva de gas propano debido a que la canalización existente es de propano.
Esta caldera es de uso mixto para la producción de calor y ACS instantánea.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	30,7Kwh	SIME Murelle HM35ERP	2017

CENTRO DE SALUD DE LOS ARCOS

CENTRO SALUD DE LOS ARCOS	
Situación	c/ Del Peso
Nº de Consultas	9
Superficie solar	
Superficie Construida	368m2
Superficie útil	348m2

El Centro de Salud de Los Arcos se encuentra situado en la planta baja de un edificio de viviendas.

a) Producción de frío: No tiene.
b) Producción de calor

El Centro cuenta con una caldera de gas para la producción de calor para calefacción.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	40Kw	Roca AR 40 GT	--

c) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Elesta, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella.

CENTRO DE SALUD DE LODOSA

CENTRO SALUD DE LODOSA	
Situación	C/ Los Fueros s/n
Nº de Consultas	18
Superficie solar	
Superficie Construida	688m2
Superficie útil	603m2

El Centro de Salud de Lodosa se encuentra situado en un edificio de una sola planta. Actualmente se está construyendo un nuevo Centro de Salud junto al existente que se espera esté terminado entre los años 2019-2020.

Descripción de las instalaciones

a) Producción de frío: No tiene.

b) Producción de calor

El Centro dispone de gasóleo para la producción de calor de calefacción. La distribución del calor se realiza mediante radiadores.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	130.000Kcal/h	Ferroli AG130	--

c) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Elesta, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella.

El nuevo Centro de Salud que se está edificando, está diseñado con el objetivo de alcanzar la certificación Passiv Haus con un consumo energético casi nulo y una calificación energética "A". (Demanda de calefacción máxima 15kwh/m2a, carga máxima de calefacción 10w/m2, demanda máxima de refrigeración 15kwh/m2a)
Este edificio contará con una superficie construida de 1.611m2 y una superficie útil de 1.451m2.

Para la producción de frío se contará con una enfriadora:

Ubicación	Nº Equipos	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	60,2Kw	Thermocold Domino EA260ZCSLSB	

Para la ventilación del edificio se instalarán 3 recuperadores de energía Swengon Gold RX14 con una eficiencia del 84% con certificado Passiv Hauss.

Para la producción de calor se dispondrá de una caldera de gas natural:

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	69,8kw	SIME Murelle Equipe 70	

La producción de ACS se realizará mediante termos eléctricos próximos a los puntos de consumo. Además, el edificio dispondrá de paneles fotovoltaicos de 4kw instalados en la cubierta.

CENTRO DE SALUD DE SAN ADRIAN

CENTRO SALUD DE SAN ADRIAN	
Situación	c/ Luis Gurpegui s/n
Nº de Consultas	43
Superficie solar	3.500m2
Superficie Construida	1.916m2
Superficie útil	1.682m2

En el año 2012 se puso en funcionamiento el nuevo Centro de Salud de San Adrián.

Descripción de las instalaciones

a) Producción de frío

El nuevo Centro de Salud dispone de 2 enfriadoras de agua condensadas por aire.
La instalación cuenta con climatizadores de aire primario para la renovación de aire, Fan-coils a 4 tubos, suelo radiante y radiadores.

Ubicación	Nº enfriadoras	Potencia	Marca	Año
	2	122Kw	Climaveneta Necs/SL512	2012

b) Producción de calor

El Centro de Salud cuenta con 3 calderas de condensación de gas natural

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
	3	130Kw	Wolf MGK	2012

c) Producción de ACS

Se dispone de termos eléctricos para la producción de ACS.

d) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Elesta, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella

CENTRO DE SALUD DE VIANA

CENTRO SALUD DE VIANA	
Situación	c/Hoyo nº 2
Nº de Consultas	19
Superficie solar	
Superficie Construida	804m2
Superficie útil	736m2

El Centro de Salud de Viana ocupa las plantas baja y primera de un edificio de cuatro plantas perteneciente al Ayuntamiento de Viana.

Descripción de las instalaciones

a) Producción de frío

El Centro se está climatizando actualmente mediante 2 sistemas VRV para todos los locales t zonas comunes y bomba de calor.

Ubicación	Nº equipos	Potencia	Marca	Año
	2	Frigorífica 50,4kw Calorífica 56,5kw	DAIKIN	2.018

b) Producción de calor

En el año 2017 se sustituyó la caldera de gasoil existente por una de gas natural de condensación. La distribución de calor se realiza mediante radiadores.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	96Kw	SIME Murelle 100RP	2017

c) Producción ACS

El Centro dispone de termos eléctricos para la producción de ACS.

d) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Daikin, con posibilidad de realizar un control desde el Hospital García Orcoyen de Estella.

CENTRO DE SALUD DE VILLATUERTA

CENTRO SALUD DE VILLATUERTA	
Situación	c/ Ozalder nº 2
Nº de Consultas	12
Superficie solar	
Superficie Construida	602m2
Superficie útil	571m2

El Centro de Salud de Villatuerta está situado en un edificio de una sola planta.

Descripción de las instalaciones

a) Producción de frío

Desde el año 2017 el centro se encuentra climatizado en su totalidad mediante 2 sistemas VRV y bomba de calor.

Ubicación	Nº equipos	Potencia	Marca	Año
	2	Frigorífica 89,5kw Calorífica 100,5kw	DAIKIN	2.017

b) Producción de calor y ACS

El centro dispone de una caldera de gasóleo para la producción de calor para calefacción. La distribución del calor se realiza mediante radiadores.

Para el consumo de ACS se dispone de varios termos eléctricos próximos a los puntos de consumo.

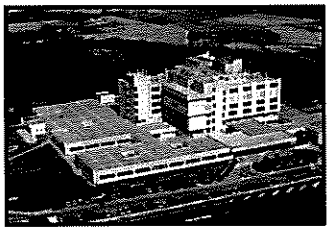
Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	80.000kcal/h	Ferroli SN-24-80	

c) Sistema de regulación

La instalación se regula mediante controladores de la marca Daikin gestionado desde Mto

5.5.- CENTROS ÁREA DE TUDELA

HOSPITAL REINA SOFÍA



Situación	Carretera Tudela-Tarazona km 3,5
Nº Camas	193 camas instaladas
Sup. Solar	50.000m2
Sup.Construida	33.842m2
Sup. útil	31.093m2
Nº Edificios	3: Edificio principal. Nuevo bloque quirúrgico y vivienda conserje
Equipamiento Tecnológico	4 Quirófanos, 2 paritorios, 1 TAC, 4 salas de radiología, 1 mamógrafo, equipo portátil RX, Ecógrafos...

El Hospital de Tudela, está construido sobre un solar donde ubican 3 edificios de las cuales el edificio principal presenta 2 sótanos, 6 plantas sobre rasante y diversas terrazas y torreones, 2 aparcamientos para vehículos y además se dispone de una zona ajardinada de 7.800m2.
En el año 2016 se habilitó la 5ª planta del Hospital Reina Sofía de Tudela de unos 1.000m2 como Hospital de Día.

Descripción de las instalaciones

Las principales instalaciones del Hospital se encuentran centralizadas en la sala de máquinas (calderas, producción de ACS, producción de vapor, enfriadoras, centros de transformación, gases medicinales, etc.)

Desde la sala de máquinas parten las distintas redes y circuitos y se distribuyen por una galería de servicios que discurre por el techo de los pasillos de la planta semisótano. De esta galería por medio de columnas se distribuyen a las diferentes zonas y plantas del edificio.

a) Energía eléctrica
El suministro eléctrico al Hospital Reina Sofía se realiza en alta tensión. El Hospital cuenta con una subestación exterior acometida por una sola línea de suministro a 66.000 V. En dicha subestación se transforma la tensión a 13.200 V, y mediante una línea subterránea, se alimenta a la sala de máquinas donde se sitúa un centro de transformación para la conversión a Baja Tensión (380V).

Centro Transformación	Ubicación.	Nº Trafos	Potencia x trafo.	Tensión	Tipo
Subestación	Exterior	1	2.000 KVA	75.500/13.200V	Aceite
CT-1	Sala Máquinas	3	1.000 KVA	13.200/420V	Encapsulado seco

Como suministro de socorro el Hospital cuenta con dos grupos electrógenos conectados en paralelo, que asumen prácticamente a todas las cargas del Centro.

Grupo Electrógeno	Ubicación	Potencia	Tensión
G1	Sala Máquinas	506 KVA	400V
G2	Sala Máquinas	506 KVA	400V

b) Producción de Frío
El Hospital Reina Sofía cuenta con un 69,35% del total de la superficie útil disponible climatizada.
Para la producción de frío se dispone de un parque de enfriadoras compuesto por los siguientes equipos:

Enfriadoras de agua				
Ubicación	**Nº enfriadoras**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Sala Máquinas	1	616Kw	Carrier 30XA0602	2007
Sala Máquinas	1	792Kw	Carrier 30XA0802	2010
Sala Máquinas	1	792Kw	Carrier 30XA0802	2012
Laboratorio	1	46,6Kw	Daikin EUWAB20	2009

Equipos de expansión directa				
Ubicación	**Nº Equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Habitaciones/despachos	5	14Kw	Daikin RXYQ5M	2005-9
	6	23Kw	Daikin RXYQ8M	2005-9
	10	28Kw	Daikin RXYQ10M	2005-9
	4	33Kw	Daikin RXYQ12M	2005-9
	6	40Kw	Daikin RXYQ14M	2005-9
	3	45Kw	Daikin RXYQ16M	2005-9
Cafetería Personal	1	35Kw	Hitecsa RXCBZ-1201	2008
Cafetería Público	1	45Kw	Daikin UATYQ450MCY1	2013
Salón de Actos	1	30Kw	Roca CPA3032/A	1986
Piscina	1	32Kw	Clatesa BCP-110	2006
Urgencias	1	109Kw	Daikin UATYPC12AMY11	2015
Sala Formación	1	9Kw	Daikin 5MX90E	2017
Varios	40	3Kw	Varios	-

De los equipos disponibles, los equipos autónomos del Salón de Actos y algunos otros varios siguen funcionando con el gas freón R-22 actualmente fuera de norma.

c) Producción de calor y ACS

El Hospital cuenta con suministro de gas natural por lo que actualmente sus 6 calderas instaladas funcionan con gas como combustible principal.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala Máquinas	1	1200 kW	Bodereus B23	2010
	1	1200 kW	Bodereus B23	
	1	1200 kW	Bodereus B23	
	1	1200 KW	Bodereus B23	
	1 (ACS)	590KW	Bodereus SE 735	
	1 (Vapor)	1000Kgs/h	IVAR BHP-1000	

Para la producción de calor se dispone de:

- 4 Calderas calor, de condensación con quemador modulante Weishaup modelo WM-G20/2a.
- 1 Caldera ACS con quemador modulante Weishaup modelo WM-G10/3ª.
- 1 Caldera de vapor, IVAR, modelo BHP-1000 de 692 Kw., producción vapor 1.000 Kg/h, quemador modulante Weishaup modelo WM-G10/3A.

e) Energía solar

Existen dos instalaciones de placas solares para producción de agua caliente. Una para calentar el agua de la piscina de rehabilitación y la otra para la producción de ACS.
Superficie de placas:

- Calentamiento de la piscina: 31,5 m2
- Producción de ACS: 57 m2

f) Sistema de control

Todas las instalaciones están controladas y reguladas por un sistema Siemens Desigo Insight

Evaluación situación Actual HOSPITAL REINA SOFÍA

Con la entrada en funcionamiento del nuevo bloque quirúrgico y la nueva central se esterilización, han aumentado los consumos energéticos del Centro.

Producción de calor: Todas las instalaciones de la sala calderas se renovaron en el año 2010 y parte en el 2012, por lo que no son necesarias actuaciones a corto/medio plazo.
Durante el año 2005 se realizó un estudio sobre la producción de ACS solar que justifica su continuidad.

Producción de frío: En el año 2010 se redactó un proyecto para la reforma del sistema de climatización de la zona de Rehabilitación. Por otro lado se deben sustituir los gases refrigerantes R22 de algunos de los equipos por lo que habría que estudiar la conveniencia de sustituir dichos equipos por otros nuevos que mejor rendimiento.

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control.

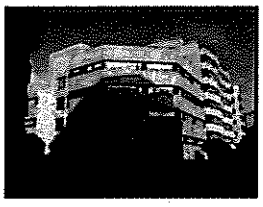
Envolvente: El Hospital cuenta con ventanas correderas que presentan grandes infiltraciones de aire con la consiguiente generación de ruido y disconfort para los usuarios. En la planta sótano las corrientes de aire son muy elevadas por lo que habría que implantar sistemas para su reducción. Por otro lado los patinillos y galerías de servicios deberían aislarse y sectorizarse.

CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA ÁREA DE TUDELA

Dentro del Área III Tudela se engloban los siguientes Centros de Atención Primaria:

- Centro Salud Tudela Este (Santa Ana)
- Centro Salud Tudela Oeste
- Centro Salud Buñuel
- Centro Salud Cascante
- Centro Salud Cintruénigo
- Centro Salud Corella
- Centro Salud Valtierra

CENTRO SALUD TUDELA ESTE (SANTA ANA)



Situación	C/ Juan Antonio Fernández nº 11 (Tudela)
Nº Consultas	40
Sup. Solar	848m2
Sup.Construida	4.572m2
Sup. Útil	3.810m2

El Centro de Salud Tudela Este fue construido en el año 1973 y remodelado en el año 1991. Es un edificio de planta sótano, baja y 5 alturas y cuenta con consultas de asistencia especializada, servicio de Urgencias, Centro de Atención a la mujer y Rehabilitación.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica se realiza en alta tensión, a 13.200 V. El Centro dispone de un Centro de Transformación ubicado en el sótano que transforma la tensión de 13.200 a 400V con un transformador instalado desde el año 2003.

Centro Transformación	Ubicación.	Nº Trafos	Potencia	Tensión	Tipo
CT-1	Sótano	1	250 KVA	13.200/400V	Encapsulado seco

b) Producción de calor y ACS
El Centro cuenta con 4 calderas de condensación que funcionan con gas natural situadas en la terraza del edificio. La distribución de calor para calefacción se realiza a través de radiadores.
Para la producción de ACS se dispone de un acumulador e intercambiador de placas exterior y su distribución se realiza mediante tuberías de ida y retorno.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Terraza	4	421,60Kw	Modular SIME Murelle Equipe Box 440	2012

d) Producción de frío

El 100% del edificio se encuentra climatizado. Para la producción de frío se cuenta con equipos condensados por aire cuyas unidades condensadoras se sitúan en la terraza y las máquinas evaporadoras de conducto en cada planta.

En total hay instaladas 10 máquinas de expansión directa:

Equipos expansión directa				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Terraza (Para pl sótano)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2016
Terraza (Para pl Baja)	1	33Kw	Daikin RXYQ12	2016
Terraza (Para pl Baja)	1	23Kw	Daikin RXYQ8	2016
Terraza (Para pl 1ª)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2016
Terraza (Para pl 1ª)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2006
Terraza (Para pl 2ª)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2016
Terraza (Para pl 2ª)	1	23Kw	Daikin RXYQ8	2016
Terraza (Para pl 3ª)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2007
Terraza (Para pl 3ª)	1	23Kw	Daikin RXYQ8	2016
Terraza (Para pl 4ª)	1	28Kw	Daikin RXYQ10	2016

La potencia frigorífica total instalada es de 270Kw.
Todas las máquinas de aire instaladas excepto las bombas de calor de reciente instalación funcionan todavía con el gas R22.

e) Sistema de regulación
Las instalaciones de calor, ACS y climatización están controladas por un sistema Siemens Visonik, integrado en el sistema de control del Hospital Reina Sofía de Tudela. La comunicación entre centros se realiza a través de módem y línea telefónica.

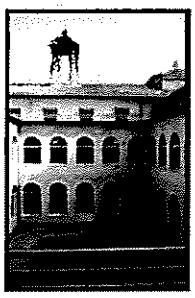
Evaluación Situación Actual C.S TUDELA ESTE

Producción de frío: Los equipos de Aire acondicionado fueron sustituidos en el año 2016 por los nuevos existentes en la actualidad por lo que no se precisan medidas a corto-medio plazo.

Sistema de control: En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control

CENTRO SALUD TUDELA OESTE



Situación	c/Gayarre nº 17 (Tudela)
Nº Consultas	29
Sup. Solar	1.998,5m2
Sup.Construida	2.550m2
Sup. útil	1.900m2

El Centro de Salud Tudela Oeste fue construido en el año 1999. Se trata de un edificio de planta sótano, baja y dos alturas, de forma rectangular con un patio central interior.

Además del Centro de Salud, el edificio alberga también al Centro de Salud Mental.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V.

b) Producción de calor y ACS
El centro cuenta con una única caldera de gasoil para la producción de calor para calefacción y ACS.
La distribución de calor para calefacción se realiza a través de radiadores y para el ACS se dispone de un depósito acumulador e intercambiador de placas. La distribución de ACS se realiza mediante tuberías de ida y retorno.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sótano	1	359Kw	Ferroli PREX E-20-300	1999

c) Producción de frío
Todo el Centro se encuentra climatizado. El sistema es por expansión directa de gas, mediante bombas de calor sistema VRV, con máquinas condensadoras por aire situadas en la terraza y cassettes o splits de pared y suelo ubicados en los diferentes locales interiores

Equipos expansión directa				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Terraza	5	40Kw	Daikin RSXY-10	1999
Terraza (Para sala form.)	1	6,8Kw	General AOJA24	-
Tarraza (Para despacho	1	2,5Kw	Daikin AX25KV	2017

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO SALUD TUDELA OESTE

Producción de calor: Es necesaria una reforma en el sistema de producción de calor con objeto de sustituir el gasoil por gas natural como combustible de la caldera.

Producción de frío: Los equipos que funcionan con el gas R22 deben ser sustituidos. Esto implicaría una pérdida de rendimiento de los equipos por lo que debe valorarse la adquisición de nuevos equipos más eficientes.

CENTRO SALUD DE BUÑUEL



Situación	c/ Cristóbal Colón nº 19
Nº Consultas	7
Sup. Solar	1.482m2
Sup.Construida	786m2
Sup. útil	680m2

El Centro de Salud de Buñuel fue construido en el año 2001.
Se trata de un edificio de una sola planta que ocupa toda la parcela y dispone de un jardín interior de 367m2.
Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V

b) Producción de calor y ACS
El centro dispone de una caldera de gas natural para la producción de calor tanto para calefacción como para el ACS.
La distribución de calor para calefacción se realiza mediante Fan-Coils. La producción de ACS se realiza por medio de un depósito de acumulación con intercambiador de placas exterior y distribución con tuberías de ida y retorno.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sala máquinas	1	233Kw	ROCA CPA 200	2001

c) Producción de frío
El 100% de la superficie útil del centro se encuentra climatizada. Para la producción de frío se dispone de una enfriadora refrigerada por aire.

Enfriadora				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Patio sala Máquinas	1	145Kw	Topair RAE 603	2001

La enfriadora funciona con gas R22.

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO DE SALUD DE BUÑUEL

Producción de calor: A corto y medio plazo no se ve necesario la realización de actuaciones con objeto de mejorar el rendimiento de la caldera.

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control

CENTRO SALUD DE CASCANTE



Situación	Avda. Caridad s/n
Nº Consultas	11
Sup. Solar	1.400m2
Sup.Construida	652,26m2
Sup. útil	566,28m2

El Centro de Salud de Cascante fue remodelado en el año 1996. Está formado por dos edificaciones de una sola planta, una de las cuales alberga las instalaciones del propio Centro.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V

b) Producción de calor y ACS
En el año 2017 se sustituyó la caldera de gasóleo existente por una caldera de gas natural para la producción de calor para calefacción. La distribución del calor se realiza mediante radiadores y Fan-coils.
Para el consumo de ACS se dispone de 4 termos eléctricos.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Jardín	1	108Kw	SIME Murelle Equipe 110Box ERP	2017

c) Producción de frío
Todo el Centro se encuentra climatizado a excepción de los pasillos y las salas de espera. Para la producción de frío se dispone de una enfriadora refrigerada por aire situada en el jardín, de reciente instalación.

Enfriadora				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Jardín	1	25kW	Daikin EWY1025 Bawn	2015

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO DE SALUD DE CASCANTE

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control.

CENTRO SALUD DE CINTRUÉNIGO



Situación	c/ La Ribera nº 2
Nº Consultas	10
Sup. Solar	1.807m2
Sup.Construida	1.075m2 +278m2 de jardín
Sup. útil	857m2

El Centro de Salud de Cintruéñigo fue construido en el año 2001. Es un edificio formado por tres plantas y dispone de un espacio ajardinado de 278m2.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V

b) Producción de calor y ACS
El centro dispone de una caldera de gas natural para la producción de agua caliente para calefacción. La distribución de calor se realiza mediante fan-coils.
Para la producción de ACS existen 3 termos eléctricos.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Terraza	1	105,6Kw	SIME Murelle HE 110R	2017

c) Producción de frío
El 100% de la superficie útil del centro se encuentra climatizada. Para la producción de frío se dispone de una enfriadora refrigerada por aire instalada en la terraza del edificio.

Enfriadora				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Terraza	1	119kW	Ciatesa Hidropack WE600	2007

La enfriadora funciona con gas refrigerante R-410a

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO DE SALUD DE CINTRUÉNIGO

El centro de salud dispone de equipos adecuados al uso de las instalaciones y corto plazo no se valora la realización de reformas de importancia.

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control

CENTRO SALUD DE CORELLA



Situación	c/Mª Teresa Sáenz de Heredia nº 33
Nº Consultas	12
Sup. Solar	2.576m2
Sup.Construida	1.119,28m2 + 1.754m2 de jardín
Sup. útil	995,59m2

El Centro de Salud de Corella fue construido en el año 1991. Cuenta con un edificio de 2 plantas y una zona ajardinada de 1.754m2.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V.

b) Producción de calor y ACS
En 2017 se sustituyó la caldera de gasóleo existente por una caldera de gas natural para la producción de calor para calefacción. La distribución del calor se realiza mediante radiadores y Fan-coils.
Para el consumo de ACS se dispone de 3 termos eléctricos.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Terraza	1	144kW	SIME Murelle Equipe 150Box ERP	2017

c) Producción de frío
Todo el centro se encuentra climatizado excepto los pasillos y las salas de espera. Para la producción de frío se dispone de una enfriadora refrigerada por aire instalada en la terraza del edificio.

Enfriadora				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Terraza	1	49,5Kw	Daikin EWA2040 Bawn	2016

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO DE SALUD DE CORELLA

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control

CENTRO SALUD DE VALTIERRA



Situación	c/La plana s/n
Nº Consultas	12
Sup. Solar	987m2
Sup.Construida	1.152m2
Sup. útil	960m2

El Centro de Salud de Valtierra fue construido en el año 1993.
Es un edificio de planta sótano y planta baja.

Descripción de las instalaciones

a) Energía eléctrica
El suministro de energía eléctrica al Centro de Salud se realiza en baja tensión a 380V.

b) Producción de calor y ACS
El centro dispone de una caldera de gasóleo para la producción de calor para calefacción. La distribución del calor se realiza mediante radiadores.
Para el consumo de ACS se dispone de 4 termos eléctricos.

Ubicación	Nº Calderas	Potencia	Marca	Año
Sótano	1	97Kw	Ferroli GT2-09	1993

En la actualidad se está ejecutando la obra de reforma para la sustitución del combustible a gas natural.

c) Producción de frío
Todo el centro se encuentra climatizado mediante tres equipos autónomos de expansión directa con condensadores por aire.

Equipos Expansión Directa				
Ubicación	**Nº equipos**	**Potencia**	**Marca**	**Año**
Sótano-Baja	1	67Kw	Carrier Interclesa	1993
Terraza interior	1	20Kw	Daikin RZQ200C	2013
Terraza interior	1	12,1Kw	Daikin RXYSCQ4TMV1B	2016

d) Sistema de regulación
En el año 2016 se realizó la reforma para la integración de un nuevo sistema de gestión y control de todos los Centros de Atención Primaria del área de Tudela (Desigo Insight de Siemens) de manera que todos los centros están conectados al sistema de control de Hospital Reina Sofía de Tudela.

Evaluación Situación Actual CENTRO DE SALUD DE VALTIERRA

Producción de calor: Una vez se disponga de gas natural como combustible será necesario sustituir la caldera existente por una de gas.

Iluminación: Se deben prever inversiones para la mejora de los equipos de iluminación, regulación y control

6.- MEDIDAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tras el análisis de los datos recogidos en los cinco últimos años, se ve necesario llevar a cabo una serie de medidas que contribuyan a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones disponibles y por consiguiente al ahorro energético global.

Se han estudiado los consumos energéticos de los edificios, observándose un incremento de los mismos en los últimos años debido en parte al crecimiento de los centros y al aumento de las superficies climatizadas. Sin embargo también se ha constatado que con la mejora de las centrales de producción de energía de algunos centros (sustitución de calderas de gasoil por calderas de gas natural más eficientes), no se han obtenido grandes mejoras en cuanto a la reducción de los consumos energéticos y por tanto de la facturación energética anual.

Por ello es importante la realización de actuaciones encaminadas a la reducción de la demanda energética, promoviendo medidas de gestión inteligente y limitando los consumos energéticos.

En los próximos cinco años habrá que seguir realizando mejoras en las instalaciones de producción y en las envolventes de los edificios con objeto de mejorar los rendimientos energéticos, pero además habrá que establecer un plan de actuación para la minimización de los consumos energéticos, manteniendo el nivel de confort y seguridad que se exige en los Centros Sanitarios.

Una de las carencias observadas es la falta de información respecto a qué instalaciones demandan más energía, qué edificios presentan consumos energéticos anormales y cuáles son los motivos, más allá del cómputo global del consumo eléctrico o térmico general.

En este apartado se plantean unas medidas de carácter general, unas medidas específicas por cada uno de los Centros y otras relativas a la sensibilización y a las buenas prácticas.

Las **principales líneas de actuación** deben ir encaminadas a:

- Certificación energética de todos los edificios del SNS-O. Es necesario y obligatorio disponer de la calificación energética de cada uno de los centros y realizar una evaluación energética con el fin de establecer y priorizar las medidas a ejecutar.

- Instalación de equipos de medición en los principales puntos de consumo con el fin de poder monitorizar tanto los consumos energéticos como su variación en el tiempo y poder así modificar las consignas, horarios de calefacción e iluminación, arranques/paros de las instalaciones, apagado de luces etc. En función de la demanda.

- Continuar con la mejora del rendimiento de los equipos de producción: calderas, enfriadoras...

- Incorporación en los contratos de suministro energético del SNS (electricidad y gas natural) de alguna cláusula que obligue a las empresas suministradoras a que el 100% o al menos la mayor parte de la energía suministrada provenga de fuentes de energía renovables.

- Inclusión en los contratos de servicios de cláusulas que favorezcan y premien la reducción de los consumos energéticos tanto de los equipos como de las instalaciones.

- Mejora de los aislamientos y cerramientos.

- Realización de inversiones a través de empresas de Servicios Energéticos especialmente en aspectos relacionados con la medición, evaluación, control y gestión de los consumos energéticos.

- Instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos al menos en los centros hospitalarios para favorecer el uso de este tipo de vehículos menos contaminantes.

- Fomento del uso del transporte colectivo y de bicicletas mediante campañas de concienciación y mejora de los espacios habilitados para el aparcamiento de bicicletas.

- Implantación de un plan general de concienciación para los usuarios y el personal de todos los centros del SNS-O.

eco.NCIENCIA

ESTUDIO DE LOS CONSUMOS

El consumo energético de los centros sanitarios supone uno de los gastos principales. La gran cantidad de carga de instalaciones, la climatización de los locales y el tratamiento higiénico del aire, así como la iluminación, son elementos claves en la rentabilidad de la eficiencia energética.
El grado de eficiencia óptimo se alcanza cuando el grado de confort y el consumo energético están proporcionados.

A partir de los consumos anuales de energía eléctrica, combustible y agua se pueden obtener los ratios de consumo energético. A partir de estos ratios se pueden clasificar y evaluar los distintos centros desde el punto de vista de la eficiencia energética y tomar las medidas necesarias para reducir el consumo y el coste de la energía.

Habría que estudiar la implantación de sistemas de medida y gestión para la monitorización de los consumos energéticos no solo en cada uno de los edificios a nivel general sino de manera más específica para poder llevar a cabo medidas concretas de control de los consumos de manera directa sobre algunas instalaciones.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS. AUDITORIAS ENERGÉTICAS

Las instalaciones hospitalarias poseen unas demandas energéticas especiales debido al alto consumo energético de algunas de sus instalaciones y equipamiento y se caracteriza además por la necesidad de garantizar la continuidad del suministro eléctrico de manera permanente.

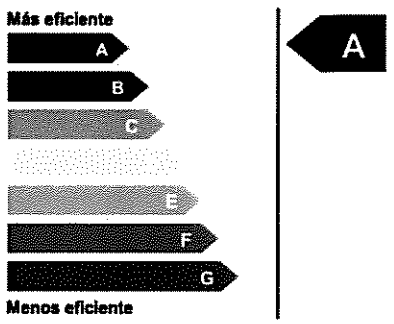
Los aspectos más relevantes y específicos a tener en cuenta en relación con las instalaciones hospitalarias son:
- Uso de filtros de alta eficiencia HEPA en sistemas de ventilación en zonas quirúrgicas, UCIs, URPAS, laboratorios etc... El uso de estos filtros comportan una gran demanda eléctrica de los ventiladores.
- El mantenimiento de un riguroso nivel de calidad del aire interior en salas que requieren una gran renovación de aire.
- Requisitos de presurización especial de algunos sistemas de áreas críticas: salas de aislados, pacientes infecciosos etc...
- Necesidades de disponer de aire interior en niveles de temperatura, humedad y calidad adecuados.
- Tratamiento del ACS para prevenir la Legionela.
- Necesidad de cámaras frigoríficas, salas de congeladores y salas frías.
- Alto consumo energético en servicios de cocina.
- Utilización de equipos de alta tecnología.

Con objeto de reducir la demanda energética en los centros sanitarios, es necesario realizar un análisis integral de los edificios, evaluando no solo el comportamiento de las envolventes sino también de todas aquellas instalaciones cuya demanda energética es muy elevada.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

El 16 de diciembre de 2002 se aprobó la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios, con el objeto de fomentar la eficiencia energética de los edificios de la Comunidad Europea.
De este modo se pretende limitar el consumo de energía y las emisiones de CO_2.

La Certificación Energética de Edificios es una evaluación cuantitativa del comportamiento energético del edificio.



Los nuevos edificios construidos dentro del Servicio Navarro de Salud cuyos proyectos de ejecución se han desarrollado con posterioridad a la entrada en vigor de este Real Decreto ya cuentan con la correspondiente Certificación Energética en fase de proyecto.

Sin embargo el resto de edificaciones del Servicio Navarro de Salud no cuentan con un certificado que valore su eficiencia energética. Por ello es necesario realizar Auditorías energéticas que ayuden a establecer un Plan de Acción para la mejora de las condiciones energéticas de dichos edificios.

AUDITORIAS ENERGÉTICAS

Las auditorías energéticas tienen por objeto el estudio de los diferentes edificios, la reducción del consumo energético manteniendo el mismo nivel de confort, la seguridad y la salud de todos aquellos que lo ocupan.

Más allá de identificar las fuentes de consumo energético, se pretende establecer una prioridad en el uso de la energía, cuantificando de mayor a menor las medidas de ahorro energético en función de su coste y efectividad.
Las auditorías energéticas deben evaluar las características estructurales de los edificios, incluyendo paredes, techos, suelos, puertas y ventanas. Para cada uno de estos elementos se mide la resistencia al flujo de calor y el ratio de infiltración de aire, que está afectado por la calidad del sellado de puertas y ventanas. Además estudian la eficiencia de las instalaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado de los edificios.

Dada la antigüedad de la mayoría de los edificios del Servicio Navarro de Salud se ve necesaria la realización de Auditorías en muchos de ellos, teniendo como puntos comunes de análisis los siguientes datos:
- Análisis de las características del edificio y su utilización, incluyendo los equipos instalados y las facturas de los consumos energéticos.
- Análisis de las condiciones de utilización reales.
- Comprensión del comportamiento de los edificios y su interacción con el clima, su ocupación y horario de utilización.
- Selección y evaluación de las medidas de conservación de la energía.
- Estimación del potencial de ahorro energético.

Pero también se ha comprobado que algunos de los Centros de reciente construcción presentan elevados consumos energéticos que deben ser analizados y estudiados en profundidad, como es el caso de varios pabellones del Hospital de Navarra.

Dada la diversidad de Centros existentes y la diferente tipología de cada uno de ellos (Centros Hospitalarios-Centros de Salud), no todas las auditorías a realizar en los Centros del Servicio Navarro de Salud deberían tener el mismo nivel de complejidad.

De los datos obtenidos acerca de los consumos energéticos de cada centro se observa que es necesaria la realización no solo de una auditoría general que analice los distintos puntos de mejora sino la ejecución de un Plan de Acción para mejorar tanto el rendimiento de las instalaciones como para reducir el coste energético global.

Además, con carácter general es necesario establecer medidas para el control activo de la Demanda Energética de manera que se tienda a reducir el consumo sin prescindir del confort.

MEDIDAS GENERALES DE AHORRO

A continuación se presentan una serie de medidas generales de ahorro energético relacionadas con los aspectos más relevantes de las instalaciones de todos los centros con carácter general:

ILUMINACIÓN

La iluminación representa aproximadamente el 35% del consumo eléctrico dentro de los centros hospitalarios, dependiendo este porcentaje de varios factores como el tamaño, fachada, aporte de iluminación natural, zona de ubicación y uso de cada local.

Mediante el empleo de sistemas de control y el aprovechamiento de la luz natural se pueden alcanzar grandes ahorros energéticos además de conseguir un ahorro adicional en climatización ya que la iluminación de bajo consumo presenta una menor emisión de calor.

El Código Técnico de La Edificación en su DB HE3 "Eficiencia de las instalaciones de iluminación" establece una serie de consideraciones a tener en cuenta tanto en el diseño como en la instalación de los diferentes equipos de alumbrado e iluminación interior. Además existen normas como la UNE 12464.1 sobre iluminación para interiores que establece recomendaciones respecto al confort visual y al rendimiento de colores.

Las principales medidas de ahorro energético que se pueden llevar a cabo dentro todos los centros sanitarios son los siguientes:

Sustitución de lámparas

Se debe optar por la instalación de lámparas y equipos auxiliares que ahorren energía proporcionando el mismo flujo luminoso, sean más duraderas con menores costes de mantenimiento y proporcionen un mayor grado de confort creando ambientes más agradables, realzando los colores y generando menos calor.

Sustitución de luminarias

Muchas luminarias contienen reflectores diseñados para dirigir la luz de las lámparas en la dirección deseada. Por ello se obtienen importantes mejoras de las condiciones visuales y un ahorro energético.
Se deben sustituir aquellas luminarias que se encuentren dañadas o cuyo rendimiento no sea el adecuado además de llevar un mantenimiento de las mismas mediante la limpieza periódica de sus elementos.

Aprovechamiento de la luz natural

El aporte de luz natural tiene un gran impacto en el aspecto de los espacios iluminados y puede tener implicaciones a nivel de eficiencia energética.
Tal y como menciona el CTE en su DB HE3, se deben instalar sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3metros de la ventana. Este punto puede ser de aplicación en muchas zonas de carácter administrativo de los centros sanitarios Navarros. (Se excluye de esta norma las habitaciones de los hospitales).
Los principales factores que afectan a la iluminación de un local mediante luz natural son la profundidad de la habitación, el tamaño y la localización de las ventanas y elementos vidriados y las sombras externas. Para un máximo aprovechamiento de la luz natural es importante disponer de dispositivos que apaguen la iluminación artificial cuando el aporte de luz natural alcance una iluminación adecuada.

Sistemas de control y regulación

Con un sistema de control apropiado pueden obtenerse mejoras en la eficiencia energética de la iluminación de los edificios además de mantenerse los niveles óptimos de luz en función de los usos, momento del día, ocupación etc.

En las zonas comunes como aseos y zonas de paso como los pasillos habría que instalar sensores de presencia con objeto de reducir el consumo eléctrico en iluminación.
Para el control del alumbrado se pueden instalar los siguientes sistemas:

- Detección de movimiento.
- Regulación en función de la luz diurna.
- Iluminancia constante.
- Control horario y por fechas.
- Registro de horas de utilización.

Diseño instalación iluminación

Con objeto de mejorar el rendimiento de las instalaciones de iluminación de los diferentes centros habría que elaborar un pequeño estudio acerca de la situación actual en cada uno de ellos estableciendo las medidas específicas a seguir teniendo en cuenta el tipo de centro, el tipo de locales a iluminar, el uso de cada una de las zonas, el tipo de tarea a desempeñar, las características de los locales, la presencia de luz natural y el mobiliario instalado.
La elección del sistema de iluminación ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cantidad de luz (Lúmenes).
- Calidad de la luz (Temperatura de color, índice de reproducción cromática).
- Cantidad de energía consumida por lámpara (Eficacia luminosa, duración).
- Diseño del sistema de iluminación (Lámpara, equipo, luminaria y sistema de control).

Plan de mantenimiento

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, cada centro deberá contar con un plan de mantenimiento de las instalaciones que contemple entre otras operaciones:

- Reposición de las lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Limpieza de luminarias con la metodología prevista
- Revisión de los sistemas de regulación y control.

Zonas exteriores y letreros luminosos

Los dispositivos de control de tiempos de iluminación más sencillos son los interruptores crepusculares. Son dispositivos electrónicos capaces de conmutar un circuito en función de la luminosidad ambiente. Para ello utilizan una célula fotoeléctrica que detecta la cantidad de luz natural que existe en el lugar de instalación

Los equipos más avanzados son interruptores horarios astronómicos. Estos sistemas son los empleados en la actualidad para el control del alumbrado de los espacios exteriores en los principales centros hospitalarios. Son interruptores horarios que incorporan un programa especial que sigue los horarios ortos y ocasos de la zona geográfica donde se instalan.

Las zonas exteriores (aparcamientos, zonas de carga y descarga etc.) suelen iluminarse con lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión o vapor de mercurio.
Algunas medidas de ahorro para el alumbrado exterior son:

- Instalación de doble circuito para el apagado parcial: Consiste en reducir el consumo apagando parte de las luminarias durante un periodo de tiempo determinado.
- Instalación de reactancia de doble nivel: Se basa en una reactancia que permite variar la impedancia del circuito mediante un relé exterior, reduciendo la intensidad que circula por las lámparas y consiguiendo ahorros de hasta el 40%.

CLIMATIZACIÓN

Los sistemas de climatización representan el principal apartado en cuanto a consumo energético de las instalaciones sanitarias. Para una optimización de los recursos energéticos aplicados a los procesos de climatización es necesario realizar actuaciones en los siguientes apartados:

Mejora de las características constructivas

La demanda térmica de los diferentes centros depende de las características constructivas de los mismos: ubicación y orientación de los edificios, cerramientos utilizados en fachadas y cubiertas, tipo de carpinterías, acristalamientos, protecciones solares etc. Es importante también valorar adecuadamente la inercia térmica de cada uno de sus componentes.

Para conseguir un ahorro en cuanto a las necesidades térmicas de los edificios se pueden llevar a cabo una serie de medidas cuyo objetivo sea la mejora del aislamiento térmico tanto en las envolventes de los edificios como en las instalaciones:

- Mejora del aislamiento térmico de fachadas y cubiertas de los diferentes centros.
- Sustitución de ventanas, claraboyas y elementos vidriados de antigua construcción por otros elementos con rotura de puente térmico.
- Incorporar sistemas como persianas que permitan aislar los elementos vidriados del exterior en función de la orientación de los mismos.
- Refuerzo del calorifugado de conductos de agua fría, ACS y calefacción para evitar las pérdidas de temperatura en los circuitos.
- Control del grado de hermeticidad de puertas y ventanas y resto de cerramientos.

Control y regulación

Los sistemas de control y regulación de las instalaciones de climatización permiten controlar el modo de operación en función de la demanda de cada momento y en cada una de las zonas de la instalación.

Mediante la zonificación de la climatización, el uso de sistemas de medición y control de temperatura en cada zona, regulación de las velocidades de los ventiladores o regulación de las bombas de agua se pueden obtener ahorros de energía del 20-30%.
Es conveniente disponer de un sistema de gestión central de climatización en cada centro para fijar los límites y horarios de uso.

Los sistemas de gestión centralizada permiten un control de la temperatura en función de la ocupación de los locales o de su actividad. Estos sistemas permiten controlar los parámetros de temperatura y humedad que son los que influyen en la sensación de confort.

Para conseguir ahorros en este apartado se deben estudiar los usos y ocupación de las diferentes áreas de trabajo en cada uno de los centros estableciendo unos horarios acordes a su actividad y ocupación y unas temperaturas de consigna que se ajusten a lo establecido en el RITE, reglamento de instalaciones térmicas en Edificios:

Estación	Temperatura °C	Velocidad media aire m/s	Humedad relativa%
Verano	23 a 25	0,18 a 0,24	40 a 60
Invierno	20 a 23	0,15 a 0,20	40 a 60

Free-Cooling

Los sistemas de Free-Cooling permiten aprovechar de manera gratuita la capacidad de refrigeración del aire exterior cuando las condiciones así lo permiten.
Esta medida requiere de un sistema de control del aire introducido, en función de la entalpía del aire exterior y del aire interior, consiguiendo de este modo ahorros energéticos.

Aprovechamiento de calor de los grupos de frío

En los aparatos de aire acondicionado, el calor del condensador que extraen los equipos frigoríficos puede ser utilizado, mediante intercambiadores de calor, para la producción de agua caliente que puede ser aprovechada en otras partes de las instalaciones.

Recuperación de calor del aire de ventilación

Esta mejora consiste en la instalación de recuperadores de calor del aire de ventilación. En el recuperador se produce un intercambio de calor entre el aire extraído del edificio y el aire exterior que se introduce para la renovación del aire interior.
De esta manera se consigue disminuir el consumo de calefacción durante los meses de invierno ya que el aire exterior de renovación se precalienta en el recuperador, mientras que en verano, se disminuye el consumo eléctrico asociado al aire acondicionado.

Máquinas termodinámicas polivalentes

Las máquinas termodinámicas polivalentes son bombas de calor que permiten la producción simultánea de calor y frío aprovechando la energía residual del proceso.
En los edificios hospitalarios existen ambas necesidades de manera permanente (Frío y calor). Estos equipos permiten realizar una redistribución inteligente del calor propio del sistema desde las partes donde sobra a las zonas con demanda calorífica a través del sistema de climatización.

Esto se consigue con un sistema de alta tecnología que permite que, con el consumo energético necesario para la producción de calor o frío (el régimen con mayor demanda), se obtenga de forma gratuita y sin consumo energético apreciable toda la producción de frío o calor del régimen con menor demanda.
En caso de que no exista una demanda simultánea de calor y frío, estas máquinas cuentan con un sistema de disipación o captación de calor que permite actuar como bomba de calor normal. Esta disipación se lleva a cabo a través de un sistema de ventilación integrado en la máquina de modo que el rendimiento global es muy elevado.
Este tipo de máquinas ya se han incorporado en las nuevas edificaciones del SNS-O.

Optimización del rendimiento de las calderas

El primer paso para obtener un buen rendimiento de los sistemas de climatización es un buen dimensionamiento de las calderas, adecuando su potencia a la demanda y evitando el sobredimensionamiento.
Además es conveniente contar con un buen sistema de control de la instalación para evitar excesivas pérdidas de calor cuando la caldera está en posición de espera, y también la revisión periódica de las calderas, de forma que se mantengan funcionando en sus condiciones óptimas de rendimiento.

En las operaciones de mantenimiento de estos equipos es importante realizar un análisis de los gases de combustión para controlar el correcto funcionamiento de las calderas, reparar los aislamientos tanto de las calderas como de los depósitos de acumulación y tuberías de transporte de agua.

Calderas de baja temperatura y calderas de condensación
Las calderas convencionales trabajan con temperaturas de agua caliente entre 70°C y 90°C, y con temperaturas de retorno de agua superiores a 55°C en condiciones normales de funcionamiento.

Una caldera de baja temperatura está diseñada para aceptar una entrada de agua a temperaturas menores a 40°C, por ello los sistemas de calefacción a baja temperatura tienen menos pérdidas de calor en las tuberías de distribución que las calderas convencionales.

Las calderas de condensación están diseñadas para recuperar más calor del combustible quemado que una caldera convencional, recupera el calor del vapor de agua que se produce durante la combustión de los combustibles fósiles.

Sustitución de gasóleo por gas natural
En la actualidad casi todas las calderas de la red sanitaria Navarra cuentan con gas como fuente principal de energía.
Sin embargo pueden existir casos en los que existan calderas de gasóleo.
El gas natural presenta unas ventajas considerables:
- Ahorro energético debido al mejor rendimiento energético de las calderas de gas.
- Menor coste de combustible.
- Utilización de un combustible más limpio en el que se eliminan las emisiones de SO2 y se reducen las de CO2, responsables del efecto invernadero.
- Menor mantenimiento de la instalación.

A.C.S

La producción de ACS se realiza mediante calderas de agua caliente, por lo que en este apartado son de aplicación las mejoras mencionadas para las calderas de calefacción.
No obstante aunque para minimizar las pérdidas la temperatura de almacenamiento no debería ser muy alta, en especial en los centros hospitalarios, es de aplicación el RD 865/2003 DE Prevención y Control de la Legionelosis y las temperaturas de almacenamiento deben ser superiores a 60°C.

En los Centros de Salud, el consumo de ACS es mínimo, pero también es de aplicación el RD 865/2003 DE Prevención y Control de la Legionelosis. Por ello no resulta rentable mantener instalaciones complejas para la producción de ACS como son las instalaciones con recirculación y depósitos de acumulación puesto que el citado RD obliga a mantener temperaturas superiores a 60°C en los depósitos de acumulación y temperaturas mínimas de 50°C en los retornos durante las 24h del día los 365 días del año, incluso en los aquellos Centros que permanecen cerrados.

Algunas medidas a implementar que disminuyen el consumo energético son las siguientes:
- Instalación de sistemas de bajo consumo en duchas y baños que reduzcan el caudal suministrado sin perjuicio de la calidad del suministro.
- Instalación de válvulas termostáticas para la limitación y regulación de la temperatura de ACS en los puntos de consumo.
- Instalación de grifos electrónicos de activación por infrarrojos que permitan un mejor ajuste a la demanda de agua. Estos grifos introducen ahorros de hasta el 70%.
- Instalación de grifos temporizados en los baños públicos.
- Aislamiento de los depósitos de almacenamiento y tuberías de distribución.
- Limpieza y mantenimiento de los intercambiadores de calor.
- Control de las temperaturas del ACS.
- Minimización de las fugas de agua en conductos y elementos terminales.
- Instalar grifos temporizados en lavabos y servicios de zonas generales.
- Instalación grifos monomandos.
- Instalar contadores del consumo del ACS para tener un seguimiento adecuado de las condiciones de la instalación.
- Instalación de termos eléctricos de pequeña capacidad en Centros cuyo consumo de ACS sea reducido, y donde la distancia máxima hasta el punto de consumo sea inferior a 12metros.

CONSUMO DE AGUA

El consumo de agua debido a las pérdidas en las instalaciones debe ser eliminado. Estas pérdidas, además de un mayor consumo de agua, provocan un mayor número de horas de funcionamiento de los equipos de bombeo, con el consiguiente incremento del gasto energético y un mayor gasto en productos de tratamiento del agua.

Para disminuir el consumo de agua en los diferentes centros se proponen las siguientes medidas:
- Instalación de grifos con sistemas de reducción de caudal.
- Instalación de aireadores perlizadores o eyectores que reducen el consumo de agua.

- Empleo del sistema WC Stop para cisternas, el cual economiza hasta un 70% de agua, pudiendo el usuario utilizar toda la descarga de la cisterna en caso necesario.
- Tanques o cisternas con doble pulsador.
- Instalación de fluxores para inodoros y vertederos.
- Sustitución de mangos de duchas en las habitaciones por otros más eficientes:
  - Con limitador de caudal incorporado
  - Con chorros más finos y a mayor presión.
- Instalación de variadores de velocidad en los motores de las bombas de agua.
- Instalar sistemas eficientes para los sistemas de riego de los jardines
- Programadores horarios de riego para realizarlo en horario nocturno.
- Instalaciones de riego por goteo en aquellas zonas que sea posible evitando el riego por aspersión.

GESTIÓN Y MANTENIMIENTO ENERGÉTICO

Mantenimiento

Mediante la implantación de programas de mantenimiento efectivos, se consiguen los estándares de calidad y se reducen los costes energéticos.

A través del mantenimiento preventivo tanto de instalaciones como de equipos e infraestructuras, se disminuyen los costes de mantenimiento correctivo y se obtiene una mejor calidad en el servicio.

El mal funcionamiento de las instalaciones pueden aumentar los consumos energéticos, por ello todos los programas de mantenimiento que se implanten deben incluir al menos los siguientes puntos:

- Sustitución de los filtros según las recomendaciones del fabricante.
- Limpieza de superficies de los intercambiadores, rejillas y venteos de las conducciones de aire.
- Verificación de los controles de funcionamiento
- Verificación de todas las electroválvulas y compuertas.
- Verificación de termostatos y humidificadores.
- Calibrado de los sistemas de control.
- Revisión de calderas y equipos de combustión.
- Revisión de enfriadoras y equipos de producción de frío.
- Detección de fugas en conductos, grifos, duchas.
- Limpieza de ventanas para obtener la máxima luz natural.
- Limpieza de lámparas y luminarias.

Sistemas de Gestión

Las nuevas técnicas de comunicación permiten la implantación de sistemas de gestión de energía capaces de gestionar gran cantidad de datos y controlar las instalaciones de manera centralizada y a distancia.

Los sistemas de gestión tienen por objetivo el uso racional de las instalaciones, el ahorro de energía, la reducción de mano de obra, la reducción de averías y prolongar la vida útil de los equipos.

Se deben instalar y mantener los diferentes softwares de gestión de las instalaciones de iluminación y climatización, incorporar sistemas de medidas, contadores de energía y sistemas de transmisión de datos a tiempo real.

Además de monitorizar los parámetros más importantes de cada una de las instalaciones con objeto de controlar los niveles de confort, funcionamiento, seguridad etc.., hay que implementar medidas para la monitorización de los consumos energéticos de manera que se puedan establecer medidas de control y optimizar los recursos necesarios ajustando la producción energética a la demanda real en cada momento.

La gran mayoría de los edificios dependientes del SNS-O, ya cuentan con sistemas de gestión y control principalmente para las instalaciones de calefacción y climatización. No obstante sería necesaria la incorporación de programas de gestión en la totalidad de los edificios y la ampliación de los existentes para el control y gestión del alumbrado.

OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE LOS EDIFICIOS

Una de las Exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación, la HE1 Limitación de la demanda energética, establece que los edificios deben disponer de una envolvente que limite la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, el uso del edificio, sus características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar de modo que se reduzcan el riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que perjudiquen sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En los edificios actuales del Servicio Navarro de Salud, exceptuando los de reciente construcción, deben ser objeto de estudio puesto que en algunos de ellos debe realizarse una rehabilitación térmica de fachadas y cubiertas mediante aislamiento térmico por el exterior, interior o inyectado en la cámara de aire.

Se deben sustituir las ventanas con vidrio simple y carpintería metálica por ventanas con vidrio doble bajo emisivo, de control solar, con carpintería con RPT y PVC.
Además es necesario incorporar protecciones solares en huecos con orientaciones Este, Oeste, Suroeste y Sureste para reducir las infiltraciones a través de las ventanas y también habría que instalar carpinterías más estancas.

Por otro lado, se pueden establecer reformas que incluyan medidas bioclimáticas, como muros Tromba, cubiertas ventiladas o ventilaciones naturales.

La mayor parte de los Centros pertenecientes al SNS-O deben dedicar parte de sus recursos económicos en la mejora las envolventes de los edificios, especialmente aquellos de antigua construcción. En concreto se debe establecer un plan para la sustitución de ventanas, mejora del aislamiento térmico y acústico de los cerramientos y revisión de las cubiertas de todos los Centros.
Además en la Clínica Ubarmin existe una importante pérdida energética a través del sistema de claraboyas instaladas en su cubierta que debe ser modificada.

PLAN DE SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS



Además de todas las medidas que se puedan llevar a cabo para la mejora de las instalaciones e infraestructuras de los diferentes centros del Servicio Navarro de Salud, es importante que tanto los trabajadores como los usuarios estén informados acerca del buen uso de las diferentes instalaciones y se realice una campaña de difusión y concienciación medioambiental que incida sobre el ahorro energético.

En la actualidad el correcto mantenimiento de las instalaciones no solo recae en el personal de mantenimiento sino que los propios usuarios deben participar de manera activa en lograr un buen uso de instalaciones y equipos alargando su vida útil y ahorrando energía.

El objetivo de este Plan es la promoción de comportamientos y actitudes a favor del medio ambiente para la consecución de un desarrollo sostenible y sostenido.

Mediante la elaboración de trípticos informativos y realización de charlas formativas e informativas se puede lograr la implicación de los trabajadores del Servicio Navarro de Salud en la consecución de los objetivos de ahorro energético.

Entre las medidas a promover estarían las siguientes:

- Favorecer el uso de la luz natural: Evitar el uso innecesario y excesivo del alumbrado apagando las luces cuando no se estén utilizando.
- Orientar el puesto de trabajo para aprovechar al máximo el uso de la iluminación natural, asegurando que no se producen deslumbramientos molestos para el personal con el uso de cortinas orientables, persianas u otros elementos similares.
- En despachos y zonas de trabajo comunes, emplear luz directa y localizada para iluminar el puesto de trabajo en lugar de la luz general del techo.
- Utilizar los interruptores independientes para distintas zonas de un mismo local.
- Hacer un buen uso de la ventilación natural de los locales. En verano ventilar en horario nocturno. Durante el invierno para evitar pérdidas de calor por la noche cerrar las cortinas y persianas.
- Regular la temperatura del puesto de trabajo a unos niveles óptimos de confort evitando consumos de energía innecesarios: 25°C en verano y 21°C en invierno.
- Llevar la indumentaria adecuada a la estación climática.
- Dejar despejadas y libres de obstáculos las zonas donde están ubicados los radiadores y sistemas de difusión de aire de climatización.
- Asegurarse de que puertas y ventanas están cerradas mientras funcionan los equipos de climatización para impedir pérdidas de energía.
- Apagar por completo todos los equipos electrónicos en las horas de inactividad.
- Apagar los sistemas de calefacción o de aire acondicionado de las salas que no se encuentren ocupadas.
- Configurar adecuadamente el modo ahorro de energía en ordenadores, impresoras y otros equipos ofimáticos.
- Apagar las pantallas de los monitores cuando no se vayan a utilizar por un periodo de tiempo largo.
- Ajustar el brillo de la pantalla a un nivel medio. De esta forma se ahorra entre un 15-20% de energía. El único salvapantallas que ahorra energía es el negro.
- Utilizar cartuchos de tinta y tóner reciclados.
- Reducir el consumo de papel. Reutilizar el papel.
- Fomentar el reciclaje: Separar los residuos de papel, vidrio, pilas, cartuchos de impresora etc...
- Reducir el consumo de agua. Evitar dejar los grifos abiertos durante largos periodos de tiempo.
- No tirar residuos sólidos por el inodoro.
- Promover el uso compartido del coche para acceder al puesto de trabajo y el uso de los vehículos de transporte colectivo.

EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

Las Empresas de Servicios Energéticos, son empresas que proporcionan servicios energéticos en edificios o instalaciones, afrontando cierto grado de riesgo económico al condicionar el pago de los servicios prestados a la obtención real de ahorros de energía.

Estos ahorros se consiguen mediante la implantación de medidas de mejora de la eficiencia energética y ahorro de los consumos de energía, así como la utilización de fuentes de energía renovables.

A través de la contratación de estas empresas de servicios energéticos, el Servicio Navarro de Salud puede llegar a optimizar la gestión e instalación energética de las instalaciones que actualmente son más ineficientes, recuperando las inversiones a través de los ahorros energéticos conseguidos a medio-largo plazo.

Las principales ventajas que supone la contratación de las ESE son las siguientes:

- **Ventajas técnicas**

    - Las ESE basan su beneficio en el ahorro energético.
    - Disponen de un equipo técnico cualificado, con amplio conocimiento y experiencia sobre proyectos rentables y que fomentan el ahorro energético.
    - Las ESE son las responsables de asegurar la implementación del proyecto y de que éste funcione de acuerdo con las especificaciones establecidas. Además garantizan cierto volumen de ahorro de energía.
    - Consiguen mejores condiciones de suministro, tanto técnica como económicamente.
    - Posibilitan la renovación tecnológica de las instalaciones,

- **Ventajas financieras**

    - Las ESE pueden proporcionar financiación para la implementación de los distintos proyectos.
    - Todos los gastos de reparaciones destinadas al ahorro de consumo energético se recuperan por la reducción de los costes asociados a dicho consumo de energía.
    - Reducción inmediata de los costes energéticos sin necesidad de realizar ninguna inversión, ya que las ESE son las que realizan las inversiones.
    - Al final del contrato el SNS-O se convertirá en el propietario de todos los equipos e inversiones realizadas por las ESE.

Dentro del presente Plan de Actuación, se pone de manifiesto la necesidad de contar con estas empresas para la implementación de medidas a largo plazo bien por su elevado coste económico o bien por el elevado periodo de retorno de las inversiones realizadas.

MEDIDAS ESPECÍFICAS POR CADA CENTRO

1.- HOSPITAL DE NAVARRA

Además de actuaciones de carácter general, en el Hospital de Navarra se deben realizar una serie de mejoras con objeto de optimizar el rendimiento de las instalaciones y favorecer el ahorro tanto energético como económico:

- Certificación energética de todos los edificios. El coste estimado para todos los edificios es de 36.747 euros.
- Evaluación energética de los nuevos edificios que presentan grandes consumos energéticos (Pabellón J, CIB, Pabellón C y Urgencias). El coste estimado es de 35.804 euros.
- Instalación de sistemas de medida de los consumos energéticos en cada uno de los edificios.
- Calorifugado de toda la red de conductos para evitar las pérdidas de calor.
- Instalación de detectores de presencia en pasillos y zonas con ocupación esporádica para reducir los costes en alumbrado y sustitución del alumbrado de pasillos y zonas generales por iluminación tipo LED.
- Sustitución de cerramientos y ventanas sin rotura del puente térmico.
- Análisis de las envolventes de los edificios.

2.- HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO

Además de actuaciones de carácter general, en el Hospital Virgen del camino se deben realizar una serie de mejoras con objeto de optimizar el rendimiento de las instalaciones y favorecer el ahorro tanto energético como económico:

- Certificación energética de los edificios. El coste estimado es de 11.446 euros.
- Instalación de sistemas de medida y gestión de los consumos energéticos.
- Instalación de detectores de presencia en pasillos y zonas con ocupación esporádica para reducir los costes en alumbrado e instalación de alumbrado LED.
- Análisis de las envolventes de los edificios.

3.- CLÍNICA UBARMIN

Además de actuaciones de carácter general, en la Clínica Ubarmin se deben realizar una serie de mejoras con objeto de optimizar el rendimiento de las instalaciones y favorecer el ahorro tanto energético como económico:

- Renovación de las enfriadoras situadas en la terrada del edificio o al menos sustitución del gas freón R22 por otro acorde con la normativa.
- Sustitución de los transformadores refrigerados en aceite por otros con un aislamiento seco.
- Anulación de parte de las claraboyas situadas en las cubiertas del edificio y sustitución del resto por otras nuevas.
- Análisis de las envolventes de los edificios.

4.- CENTROS SALUD MENTAL

Las actuaciones previstas para ejecutar en los próximos cinco años son las siguientes:

- **Centro Psicogeriátrico San Fco. Javier:**
  - Renovación de la iluminación exterior del Centro mediante la instalación de alumbrado tipo LED. El coste de ejecución estimado es de 35.128 euros pero se espera conseguir unos ahorros del 80,7% sobre el consumo de energía eléctrica.
  - Sustitución de los tejados de los siguientes edificios, mejorando el aislamiento térmico:
    - Pabellón Belagua: Coste estimado de la reforma 52.880 euros.
    - Pabellón Ilargui
    - Pabellón instalaciones de acceso a la clínica de rehabilitación.
  - Sustitución de carpinterías de madera en ventanas por otras de PVC o aluminio:
    - Planta baja de Ilargui (actual ropería). Coste estimado de la reforma 15.000€.
    - Taller de laborterapia. Coste estimado 6.000€
    - Galería de trabajadores. Coste estimado 60.000€

- Sustitución de iluminación de pasillos y zonas comunes con 24h de funcionamiento por alumbrado tipo LED.
- Estudios energéticos para la optimización de las instalaciones en función de los usos y ocupaciones de los diferentes edificios del centro.

- **Hospital de Día Irubide:**
  - Sustitución de carpinterías antiguas en ventanas y puertas. Coste estimado 7.000€.

- **Centro Salud Mental Ansoain:**
  - Cierre del mostrador para mejorar el confort térmico y reducir los consumos energéticos en invierno debido a las corrientes de aire. Coste estimado de 10.000€.

5.- HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN

Además de actuaciones de carácter general, en el Hospital García Orcoyen se deben realizar una serie de mejoras con objeto de optimizar el rendimiento de las instalaciones y favorecer el ahorro tanto energético como económico:
- Sustitución de las calderas de calefacción y ACS por otras de mayor rendimiento.
- Incorporación de quemadores modulantes con objeto de adaptar el consumo en función de la demanda.
- Regulación de los circuitos de calefacción con bombas electrónicas y válvulas termostáticas o sondas de temperatura en cada local.
- Instalación de variadores de velocidad en bombas de climatización.
- Instalación de paneles solares para el precalentamiento de ACS.
- Instalación de paneles solares para el calentamiento del agua de la piscina de rehabilitación.
- Sustitución de carpinterías en plantas de hospitalización.
- Instalación progresiva de un sistema de control de consumos energético.
- Control de iluminación: Sustitución lámparas por LED, sistemas de control y gestión..

6.- CENTROS DE SALUD ÁREA DE ESTELLA

- Revisión de las potencias contratadas en los Centros de Salud de Allo, Viana y Villatuerta.
- Control de los consumos eléctricos y térmicos de todos los centros.
- Control y zonificación de los radiadores del Centro de Salud de Los Arcos.

Control de iluminación y sustitución de alumbrado por LED en Centros de Salud de Allo, Estella, Viana y Villatuerta

7.- HOSPITAL REINA SOFÍA

- Certificación energética de todos los edificios.
- Instalación de sistemas de medida para gestión de los consumos energéticos.
- Sustitución de las enfriadoras y equipos de Aire acondicionado que actualmente funcionan con gas R22.
- Adecuación de los sistemas de bombeo de las salas de producción de frío y calor a la nueva reglamentación con objeto de mejorar su eficiencia energética.
- Sustitución de tuberías y mejora de los aislamientos térmicos de los conductos generales de distribución de agua.
- Mejora de los equipos de iluminación, regulación y control. Instalación de detectores de luminosidad en zonas de aporte de luz natural.
- Mejora de la Envolvente: El Hospital cuenta con ventanas con ventanas correderas que presentan grandes infiltraciones de aire con la consiguiente generación de ruido y disconfort para los usuarios. En la planta sótano las corrientes de aire son muy elevadas por lo que habría que implantar sistemas para su reducción. Por otro lado los patinillos y galerías de servicios deberían aislarse y sectorizarse.

8.- CENTROS ATENCIÓN PRIMARIA

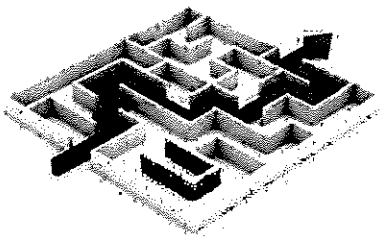
Acometida de gas natural para la alimentación de las calderas evitando la utilización del gasóleo como combustible en los siguientes Centros de Salud (Dentro de las posibilidades existentes en función de las infraestructuras existentes en las áreas geográficas puesto que no existen redes de gas natural en las inmediaciones de todos los centros):

- Berriozar
- Burguete (En la actualidad no dispone de conexión a red de Gas Natural)
- Conde Oliveto
- Huarte
- Isaba (En la actualidad no dispone de conexión a red de Gas Natural)
- Noain
- Puente La Reina
- Santesteban
- Tafalla

- Sustitución de gas refrigerante R22 de todos los equipos de producción de frío en la mayor parte de los Centros y renovación de equipos obsoletos.
- Zonificación de los circuitos de frío y calor con objeto de que en los centros que dispongan de Atención Continuada y Urgencias se puedan independizar las diferentes estancias ocupadas.
- Regulación y control de las instalaciones de climatización e iluminación.
- Adaptación de programas informáticos de gestión centralizados y mejora de la transmisión de datos desde los Centros de Salud al Centro de referencia.
- Realización de evaluaciones para estudiar las mejores fuentes de producción de frío y calor en función de las necesidades de cada centro, zona geográfica y horarios de funcionamiento.
- Análisis de las envolventes de los edificios.
- Modificación de las temperaturas de consigna de los sistemas de climatización.
- Instalación de detectores de presencia en pasillos y zonas con ocupación esporádica para reducir los costes en alumbrado.

7.- PLAN DE ACTUACIÓN

7.1.- FASES DE IMPLANTACIÓN



Una vez analizada la situación actual de los diferentes centros pertenecientes al Servicio Navarro de Salud y tras elaborar un listado de posibles medidas a realizar para mejorar la eficiencia energética de las instalaciones y fomentar el ahorro energético, es necesario elaborar un Plan de Actuación para poder implantar todas las medidas a llevar a cabo en cada uno de los Centros.

Este Plan de actuación se estructura en 3 fases o niveles:

- Fase I: Conjunto de acciones a desarrollar a corto plazo.
- Fase II: Conjunto de acciones a desarrollar a medio plazo.
- Fase III: Conjunto de acciones a desarrollar a largo plazo.

FASE I: MEDIDAS A CORTO PLAZO

En esta primera fase se deben realizar aquellas actuaciones de implantación inmediata orientadas a la mejora de la eficiencia y el control, con la aplicación de medidas de ahorro energético que permitan reducir el coste de la factura energética, mejorando el empleo de los recursos y medios existentes actualmente.
Las medidas contempladas en esta fase son de carácter general cuyo coste de implantación es mínimo de manera que pueden llevarse a cabo de manera inmediata.
Con carácter general:

- Revisión de los diferentes contratos de mantenimiento de manera que contengan en sus cláusulas acciones para el ahorro del consumo energético.
- En los contratos generales de suministro eléctrico y de gas natural incluir cláusulas en las que se incorpore la obligación de suministrar energía procedente de fuentes de energía renovables.

- Realización de campañas de concienciación para el personal y los usuarios de los centros. Elaboración de trípticos y charlas informativas.

- Obtención de los certificados energéticos de todos los edificios del SNS-O y realización de auditorías.

- Instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos.

- Ajuste de los horarios de funcionamiento de las instalaciones en función de la ocupación de los locales y mayor control de las temperaturas.

- Sustitución de iluminación general en pasillos y zonas de 24h de ocupación por alumbrado tipo LED e instalación de sistemas de control de presencia.

- Sustitución de calderas de gasoil por gas Natural en los Centros que no disponen de gas natural:
  - C.S Conde Oliveto
  - C.S Huarte
  - C S Tafalla

FASE II: MEDIDAS A MEDIO PLAZO

En esta fase se desarrollarán medidas cuyo coste económico tenga un periodo de retorno máximo de 2 años, de manera que se consiga un ahorro adicional en el consumo energético anual.
Las inversiones se realizarán desde el SNS-O, para lo cual cada Centro debería dedicar parte de su presupuesto de "Obras menores y mejora de instalaciones" en la ejecución de medidas de ahorro energético. La implantación de estás medidas hace necesario que se destine alrededor del 20% del presupuesto anual disponible.

En las instalaciones eléctricas:

- Instalación de contadores y registradores energéticos.

En las instalaciones térmicas:

Sustitución de calderas de gasoil por Gas Natural en:
- C.S Berriozar
- C.S Noain
- C.S Santesteban

En las instalaciones de climatización:

- Instalación de controladores de arranque/paro para los grupos de enfriadoras.
- Telegestión. Mejora de los sistemas de transmisión de datos y gestión de consignas de las instalaciones entre los Centros de Atención Primaria y los Centros gestores situados en Conde Oliveto y en el Hospital Reina Sofía.
- Instalación de variadores de velocidad en todas las bombas. (Hospital Virgen del Camino, Clínica Ubarmin y Hospital García Orcoyen de Estella).
- Instalación de válvulas para la sectorización de circuitos. (Centros de Salud con diferentes tramos horarios)
- Calorifugado de tuberías y conductos en :
    - Hospital de Navarra
    - Clínica Ubarmin

En las instalaciones de iluminación:

- Instalación de sistemas de control de presencia en las zonas de paso, zonas de uso público como baños y aseos y zonas ocupadas de forma esporádica. (Todos los Centros Sanitarios.)
- Instalación de controladores o dobles circuitos para el alumbrado exterior.

En las envolventes de los edificios

- Sustitución de ventanas sin doble acristalamiento y rotura del puente térmico.(Hospital de Navarra, Hospital García Orcoyen de Estella y Hospital Reina Sofía)
- Reparación de aislamientos en terrazas y cubiertas. (Hospital de Navarra, Centro San Martín, Diversos Centros de Atención Primaria, Hospital García Orcoyen de Estella)
- Reparación de tejados.

Sistemas para el Control de la Demanda energética.
Se puede contar con las Empresas de Servicios Energéticos para la implementación de sistemas orientados al control de la demanda energética.
Mediante la realización de pequeñas actuaciones se pueden reducir los consumos energéticos y para ello es necesario disponer de sistemas de control y gestión de todos los parámetros de las diferentes instalaciones y personal dedicado a la verificación y control de cada uno de los datos obtenidos.

FASE III: MEDIDAS A LARGO PLAZO

A largo plazo se deben realizar todas aquellas actuaciones que requieran una mayor inversión y cuyo periodo de retorno sea superior a 2 años.
Para ello, se debe contar con la participación de las ESE, Empresas de Servicios Energéticos. Dentro de las principales acciones a llevar a cabo en los Centros del SNS, están las siguientes:

Reforma de las infraestructuras

- Realización de inversiones para la mejora de la envolvente térmica de los edificios:
- Reforma en la cubierta de claraboyas de la Clínica Ubarmin

Reforma en las instalaciones de Producción de energía

- Sustitución de calderas de gasoil por gas Natural en los Centros que no disponen de gas natural:
  - C.S Puente La Reina
  - C.S Tudela Oeste
  - C.S Valtierra
  - C.S Villatuerta
- Sustitución de calderas en sala antigua del Hospital García Orcoyen de Estella.

7.2.- GRUPO DE TRABAJO

Para la puesta en marcha de las fases anteriormente descritas, se debe establecer un "Grupo de Trabajo de Gestión Energética" de carácter permanente, para la priorización y realización de las distintas actuaciones.
Dicho grupo de trabajo estaría compuesto por:

Director de Aprovisionamiento, Infraestructuras y Servicios Generales SNS-O.

Jefa de Servicio de Infraestructuras del SNS-O.

Jefe de Sección de Infraestructuras del Complejo Hospitalario de Navarra.

Jefe Sección Servicios Generales Dirección de Salud Mental.

Jefe Sección Mto. e infraestructuras Hospital Reina Sofía de Tudela.

Jefe Sección Mto. y Servicios Generales Hospital García Orcoyen de Estella.

Jefe Sección Servicios Generales y Mto. Atención Primaria.

Dicho grupo deberá realizar al menos 2 o 3 reuniones anuales para planificar y evaluar las actuaciones a realizar y elaborar un informe con los datos de inversiones realizadas y ahorro económicos y energéticos obtenidos.

7.3.- CRONOGRAMA

El cronograma para la puesta en marcha de las diversas actuaciones señaladas en el presenta Plan de Ahorro y Eficiencia Energética podría ser el siguiente:

COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA	2018	2019	2020	2021	2022
Certificación energética de los edificios HN y HVC					
Evaluación energética Pabellón J, CIB, Pabellón C y Urgencias					
Reforma sala calderas Hospital Virgen del Camino					
Sustitución calderas Centro Consultas Príncipe de Viana					
Sustitución caldera Centro San Martín					
Sustitución gas refrigerante climatización cocina HVC					
Sustitución sistema climatización quirófano Urgencias HN					
Sustitución sistema climatización HVC					
Sustitución sistema climatización Clínica Ubarmin					
Sustitución transformador Clínica Ubarmin					
Sustitución iluminación por alumbrado LED Hospital de Navarra					
Sustitución iluminación por alumbrado LED Virgen del Camino					
Sustitución alumbrado pabellón E-Sótano					
Sustitución alumbrado emergencia sótano, baja y 1ª HVC					
Sustitución alumbrado exterior vial trasero HVC					
Sustitución iluminación por alumbrado LED Clínica Ubarmin					
Actualización programa gestión Circutor en HVC					
Instalación de sistemas de medida energía por edificio					
Regulación sistema climatización 3ª planta Clínica Ubarmin					
Calorifugado de las redes de distribución HN Y CU					
Reforma cubierta pabellón L Hospital de Navarra					
Reforma cubierta claraboyas Clínica Ubarmin					
Instalación punto de carga vehículos eléctricos HN Y CU					
Implantación Plan concienciación					

CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA	2018	2019	2020	2021	2022
Certificación energética de los Centros de Salud					
Reforma sala calderas Conde Oliveto					
Sustitución caldera gasoil C.S Huarte por Gas Natural					
Sustitución caldera gasoil C.S Noain por Gas Natural					
Sustitución caldera gasoil C.S Berriozar por Gas Natural					
Sustitución caldera gasoil C.S Tafalla por Gas Natural					
Nuevo edificio con caldera gas natural en C.S Santesteban					
Sustitución regulación C.S Berriozar					
Sustitución caldera C.S San Jorge					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Milagrosa					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Isaba					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Iturrama					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Mendillorri					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S San Jorge					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Tafalla					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S II Ensanche					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S Rotxapea					
Inst. termos eléctricos eliminando recirculaciones C.S San Juan					
Inst. termos eléct. eliminando recirculaciones C.S Ermitagaña					
Sustitución ventanas Conde Oliveto					
Implantación Plan concienciación					

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA SNS-O
2018-2022

CENTROS DE SALUD MENTAL	2018	2019	2020	2021	2022
Certificación energética de todos los Centros					
Estudio optimización consumos energéticos C. San Fco Javier					
Sustitución iluminación exterior por LED C. San Fco. Javier					
Instalación punto carga vehículos eléctricos San. FCO. Javier					
Sustitución iluminación por alumbrado LED C. San Fco. Javier					
Instalación sistemas control presencia iluminación					
Sustitución tejado pabellón Belagua					
Sustitución tejado pabellón Ilargui					
Sustitución tejado pabellón Instalaciones					
Sustitución carpinterías planta baja pabellón Ilargui					
Sustitución carpinterías taller laborterapia					
Sustitución carpinterías galería trabajadores					
Implantación Plan concienciación					
Sustitución carpinterías ventanas H.Día Irubide					
Cierre mostrador C.S.M Ansoain					

CENTROS ÁREA DE ESTELLA	2018	2019	2020	2021	2022
Implantación Plan concienciación en todos los Centros					
Regulación de radiadores (bombas y válvulas)					
Sustitución carpinterías plantas hospitalización HGOE					
Instalación variadores en bombas climatización					
Instalación sistema de control consumos energéticos HGOE					
Certificación energética de todos los centros					
Sustitución alumbrado por iluminación LED en todos los centros					
Instalación paneles solares precalentamiento ACS en HGOE					
Instalación paneles solares calentamiento piscina HGOE					
Reparación y aislamiento terraza Fase II					
Instalación punto de carga vehículos eléctricos HGOE					
Sustitución calderas-quemadores antigua sala calderas					
Revisión potencia contratada C.S Allo, Viana y Villatuerta					
Control de consumos energéticos en todos los Centros					
Control zonificación radiadores en C.S Los Arcos					
Control iluminación y alumbrado LED en C.S Allo, Estella ,Viana y Villatuerta					

CENTROS ÁREA DE TUDELA	2018	2019	2020	2021	2022
Certificación energética de todos los Centros					
Instalación cortinas de aire puestas acceso HRS					
Instalación punto de carga vehículos eléctricos HRS					
Sustitución caldera gasoil C.S Tudela Oeste por Gas Natural					
Sustitución Caldera gasoil C.S Valtierra por Gas Natural					
Sustitución iluminación por alumbrado LED					
Implantación Plan concienciación					
Sustitución máquina de aire acondicionado C.S Valtierra					
Sustitución enfriadora C.S Cintruéñigo					
Sustitución enfriadora C.S Buñuel					
Adecuación sistema bombeo C.S Tudela Este					
Instalación de sistemas de medida de energía					
Sustitución tuberías y aislamientos C.S Corella					
Sustitución ventanas Hospital Reina Sofía Tudela					
Sustitución máquina aire acondicionado C.C Tudela Oeste					
Instalación de detectores de luminosidad en HRS Tudela					

8.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

RD-Ley 16/2012, de 20 de Abril, Medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones.

Directiva 2012/27/UE de 14 de Noviembre de 2012 relativa a la Eficiencia Energética.

Directiva 2010/31/UE de 19 de Mayo 2010 relativa a la Eficiencia energética de los edificios.

Directiva 2006/32/CE Eficiencia en el uso final de la energía y los servicios energéticos.

Directiva Europea 2002/91/CE Eficiencia Energética de los edificios.

Código Técnico de la Edificación: DB HE Ahorro de energía.

RITE: Exigencias eficiencia energética.

Guía de Ahorro y Eficiencia energética en Hospitales.

RD 1890/2008 de 14 de noviembre. Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de alumbrado exterior.

RD 47/2007 Certificado de Eficiencia Energética de edificios.

RD 838/2002, de 2 de Agosto por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Orden Foral 7/2010 de 21 de enero, Registro administrativo de certificados de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción.

UNE EN 12464-1: 2003 Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo.

UNE 216.501 Auditorías energéticas.

UNE 216.301 Sistemas de Gestión energéticos.

UNE 150.301 Eco diseño.

Plan Energético de Navarra- Horizonte 2020.

Plan Energético de Navarra- Horizonte 2030.

Plan Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 (IDAE).

LA ENERGÍA MÁS EFICIENTE ES AQUELLA QUE NO SE CONSUME