

PLAN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL

INAP

INSTITUTO NACIONAL DE
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA





**PLAN DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA
Y SOSTENIBILIDAD
MEDIOAMBIENTAL**

PRESENTACIÓN

El INAP, como organización pública servidora de los intereses generales, se ha marcado como misión en su Plan Estratégico 2012-2015 *“crear conocimiento transformador en el sector público en beneficio de la sociedad, con el fin de propiciar la cohesión social y una democracia de alta calidad. Para alcanzar sus objetivos, el INAP contará con equipos transversales capaces de atraer ideas, personas y proyectos innovadores a los procesos de investigación, selección y formación, y actuará de acuerdo con los principios y valores de eficacia, aprendizaje en equipo, orientación al ciudadano, transparencia, ejemplaridad, autonomía y responsabilidad.”*

Uno de los aspectos que el cumplimiento de dicha misión exige atender es la responsabilidad social de la institución. El Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa¹ define la RSC como *“la forma de conducir los negocios de las empresas que se caracteriza por tener en cuenta los impactos que todos los aspectos de sus actividades generan sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medio ambiente y sobre la sociedad en general. Ello implica el cumplimiento obligatorio de la legislación nacional e internacional en el ámbito social, laboral, medioambiental y de Derechos Humanos, así como cualquier otra acción voluntaria que la empresa quiera emprender para mejorar la calidad de vida de sus empleados, las comunidades en las que opera y de la sociedad en su conjunto”*.

Esta definición nos permite entroncar con los objetivos esenciales del INAP, con su visión, en orden a la generación, desde el ejercicio de nuestras responsabilidades, de una mejor calidad de vida para los ciudadanos a los que servimos. La introducción de conceptos tan innovadores en el ámbito público suele adolecer de ciertas dificultades, propias de toda gran organización. Sin embargo, es de recibo reconocer los esfuerzos que desde el sector público se vienen realizando para educar, fomentar, promocionar y regular prácticas que mejoren el uso eficiente de los recursos energéticos; que apuestan por la integración de los colectivos más desfavorecidos en el empleo público, como reflejo de la pluralidad de nuestra sociedad; que abre sus puertas a la innovación social, y, en fin, que asume cada vez con mayor claridad un valor nuclear que en ocasiones pasa desapercibido: que la sociedad, los ciudadanos, sus derechos y libertades y su bienestar son el objetivo que debe guiar la acción pública.

Y entre las demandas de la sociedad para las cuales se nos pide una respuesta encontramos la integración, en la actividad de las organizaciones públicas, de los criterios de desarrollo sostenible, que garanticen una adecuada gestión de los recursos y una protección del entorno.

¹ Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa. 2013. Página web: <http://www.observatoriorsc.org>



Por ello, el Plan Estratégico ha alumbrado, entre sus proyectos, la elaboración y aplicación de este **Plan de eficiencia energética y sostenibilidad medioambiental** que debe impregnar toda la actividad del organismo, con el objetivo de conseguir un uso eficiente de la energía y una mayor concienciación medioambiental.

El objeto del Plan es la implantación de prácticas respetuosas con el medio ambiente, orientadas hacia la racionalización del uso de la energía en el INAP, con el fin de reducir de forma sensible el consumo energético y generar con ello beneficios económicos, medioambientales y de imagen, con los siguientes aportes:

- Impulsar la integración de la sostenibilidad medioambiental en las actividades del INAP.
- Mejorar la eficiencia energética en todas las actividades del instituto utilizando medios sostenibles técnica y económicamente, consiguiendo un menor consumo de energía, una reducción de emisiones contaminantes y un importante ahorro económico.
- Fomentar una cultura de ahorro, eficiencia energética y respeto con el medio ambiente, impulsando la concienciación en la organización.
- Contribuir a la consecución de los objetivos y compromisos de las Administraciones públicas en esta materia.

Como Director del INAP, como catedrático de universidad y como ciudadano resulta muy satisfactorio advertir cómo el esfuerzo conjunto de los trabajadores del instituto, en el marco de esta nueva cultura de trabajo colaborativo por proyectos, ha dado unos frutos en forma de ideas y de asunción de responsabilidades, que, todas ellas, resumen los compromisos del espléndido equipo humano del INAP:

- Comprometidos a introducir el criterio medioambiental en la planificación y ejecución de nuestros proyectos.
- Comprometidos en el cumplimiento de legislación medioambiental y en minimizar el impacto de nuestras actividades en el entorno.
- Comprometidos en la concienciación medioambiental de nuestro personal, de las empresas que se relacionan con nosotros y de los ciudadanos a los que servimos.

Manuel Arenilla Sáez

Director



ÍNDICE

CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	13
II	ANTECEDENTES	19
III	OBJETIVOS DEL PLAN	23
IV	FORTALEZAS Y DEBILIDADES	27
V	LÍNEAS DE ACTUACIÓN.....	31
	1. Diagnóstico energético por sistemas	31
	2. Marco regulador del consumo energético.....	32
	3. Seguimiento e información de resultados	32
	4. Sensibilización	33
VI	DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO POR SISTEMAS	39
	A. Datos generales	39
	B. Análisis energético	46
	C. Descripción e inventario de los principales centros de consumo energético.....	49
VII	MARCO REGULADOR DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	61
	A. Iniciativas y medidas	61



VIII	SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN DE RESULTADOS	67
	A. Seguimiento	67
	B. Información de resultados	74
IX	SENSIBILIZACIÓN	79
X	CONCLUSIÓN/PROPUESTA: GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA Y SU MANTENIMIENTO	85
XI	ANEXOS	89
	1. Identificación de la sede central y responsable del plan	89
	2. Fichas de iniciativas y medidas	90
	3. Informe anual de resultados	124
	4. Fichas técnicas	133
	5. Distribución de consumos y coste	158
	6. Magnitudes energéticas.....	161
	7. Contenido del presupuesto energético	164
	8. Normativa de referencia	166
	9. Bibliografía y referencias	168



INTRODUCCIÓN

I INTRODUCCIÓN

Las limitaciones energéticas podrían constituirse en una de las restricciones para el mantenimiento de la prestación de parte de los servicios públicos actuales y para el crecimiento económico, tal y como lo hemos concebido en una época de energía en gran cantidad y de aceptable calidad del recurso. Hoy, más que nunca, es necesario optimizar el consumo de energía y desarrollar la producción de energía de nuevas fuentes, sin producir contaminación. El INAP, consciente de esta situación, y como parte de su responsabilidad social, ha incluido en su Plan Estratégico General 2012-2015, en el marco de su estrategia 5.1, *Optimizar la gestión de las personas y los recursos materiales del organismo, revisar sus procedimientos y potenciar la conducta ética*, un plan de eficiencia energética y sostenibilidad medioambiental que debe impregnar toda la actividad del organismo y que pretende no solo alcanzar ahorros económicos o mejorar el tratamiento de residuos, ya de por sí importantes, sino concienciar a la organización en la consideración de la sostenibilidad como acción transversal que debe manifestarse en todas las actuaciones del organismo.

Entendemos por sostenibilidad medioambiental la utilización de los recursos de nuestro entorno de forma que se garanticen las condiciones esenciales para alcanzar una aceptable calidad de vida, satisfaciendo las necesidades de la presente generación sin comprometer las de generaciones futuras.



Por eficiencia energética entendemos el consumo inteligente de energía, que supone una optimización del uso de los recursos, cuyo resultado supondrá una mayor productividad, rentabilidad y rendimiento de los mismos, como consecuencia de la mejora en los hábitos y gestión de procesos energéticos; sin que ello signifique necesariamente realizar sacrificios, reducir el nivel de crecimiento y de producción, o renunciar al bienestar y a la calidad de vida actual.

La energía se ha convertido en el eje esencial del desarrollo económico mundial y ya nadie se cuestiona la necesidad de aprovecharla al máximo, buscando nuevas fuentes que no produzcan contaminación. Las políticas de ahorro y eficiencia energética son un instrumento para el progreso de la sociedad, ya que contribuyen al bienestar social, representan un elemento de responsabilidad social, proyectan las actividades humanas hacia el desarrollo sostenible y se configuran como un elemento imprescindible en el actual marco socioeconómico en el que nos desenvolvemos.

El incremento desmesurado de la demanda energética en todos los sectores, sin tener en cuenta el carácter finito de las fuentes, está impactando en el planeta produciendo un cambio climático.

Todo ello nos lleva a pensar en la necesidad de nuevos modelos energéticos basados en fuentes de energía más limpias, eficientes y duraderas, que contribuyan a alcanzar los compromisos de sostenibilidad ambiental.



El INAP, consciente de su responsabilidad como organismo público, pretende llevar a cabo el presente plan a partir de una reflexión sobre su misión y sobre su visión de futuro:

Misión: aprovechar al máximo la energía que se consume, obteniéndola al menor coste posible y utilizando nuevas fuentes que no produzcan contaminación.

Visión: concienciar a la organización para que utilice de manera eficiente y racional la energía con el fin de conservar los recursos no renovables, reducir el impacto ambiental generado por su uso y promover la contribución individual para la consecución de la eficiencia energética y sostenibilidad medioambiental.

Este plan se desarrolla de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos, de obligado cumplimiento para los Estados miembros desde el 17 de mayo de 2008; en el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 11 de diciembre de 2009, por el que se aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado, publicado mediante la Resolución de 14 de enero de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, y en el resto de la normativa vigente que se referencia en el anexo I.



Consecuencia lógica de las exigencias de la citada Directiva, el Gobierno de España aprobó en el año 2008 el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado, que tiene como objetivo principal la implantación de prácticas respetuosas con el medio ambiente en la contratación pública. También establece otros objetivos específicos que persiguen la incorporación de consideraciones ambientales en las adquisiciones y contrataciones en distintos grupos de productos, servicios y obras, considerados como prioritarios, y que se recogen en este plan.

Aunque la Administración no es de las más grandes consumidoras directas de energía, es la responsable de un alto consumo a través de la contratación y adjudicación de las obras y servicios públicos que presta. Así, la contratación pública de la Unión Europea representa aproximadamente el 16% del Producto Interior Bruto (PIB), lo que supone un motor económico potencialmente poderoso para la adopción de tecnologías ambientalmente respetuosas y energéticamente eficientes. Es necesario hacer notar que si tenemos en consideración a la Administración local y, dentro de ella, las demandas energéticas del alumbrado público, este porcentaje se incrementa notablemente.

Por otro lado, la Administración tiene la obligación de llevar a cabo actuaciones ejemplarizantes para el resto de sectores y para el conjunto de los ciudadanos. Además, tiene la capacidad de impulsar medidas de ahorro y eficiencia energética en los demás sectores a través de normativa, fiscalidad y ayudas. Un amplio campo para la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética corresponde a la Administración en la gestión de los edificios, instalaciones e infraestructuras de titularidad pública.²

² La eficiencia energética en la Administración pública. *Manuel Arenilla Sáez y Jesús Ruiz Tutor*, en el libro colectivo *Crisis y reforma de la Administración pública* (Dir. Manuel Arenilla Sáez).



ANTECEDENTES

II

ANTECEDENTES

A fin de realizar un análisis riguroso de la situación, que permita plantear las mejores alternativas para alcanzar el máximo grado de eficiencia energética, mediante la detección de problemas y análisis de las formas de actuación, se ha tomado como punto de partida el Informe de Diagnóstico Energético del edificio elaborado en 2010 por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, en el cual se detalla:

- El centro y sus condiciones actuales de funcionamiento: descripción e inventario de las principales instalaciones fijas del edificio -instalaciones térmicas de calefacción, climatización, y producción de agua caliente sanitaria, y las instalaciones de iluminación interior-, así como sus consumos.
- El mapa contractual: suministros energéticos y contratos de mantenimiento, teniendo en cuenta los distintos aspectos del concepto de consumo: como consumidor, como gestor del consumo y como promotor de eficiencia energética.

Asimismo, se tienen en cuenta el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética para los edificios de la Administración General del Estado, que propone, entre otras, las siguientes medidas:

- Estudio y rehabilitación de los edificios existentes, promoviendo las actuaciones sobre la envolvente térmica que comprende fachadas, cubiertas y espacios huecos arquitectónicos de vidrio y carpintería, con el objeto de reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración.



- La mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas del edificio y, consecuentemente, el estudio de la sustitución de equipos de producción de calor y frío, de cambio de fluidos e incorporación de sistemas de enfriamiento gratuito y de recuperación térmica.
- Mejora de las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes mediante el replazo de luminarias, lámparas y/o equipos, incorporación de sistemas de control y regulación.
- Estudio de los equipamientos, tanto electrodomésticos como de ofimática.



OBJETIVOS

III

OBJETIVOS DEL PLAN

Objetivo general

El presente plan tiene como objetivo general la implantación de prácticas respetuosas con el medio ambiente, orientadas hacia la racionalización del uso de la energía en el INAP, reduciendo de forma sensible el consumo energético, generando beneficios económicos, medioambientales y de imagen.

El plan pretende constituirse en un documento de referencia, en ahorro y gestión energética eficiente, no solo para los responsables del INAP, sino para otros organismos de las Administraciones públicas.

Objetivos específicos

- Mejorar la eficiencia energética en todas las actividades del INAP utilizando medios sostenibles técnica y económicamente, consiguiendo un menor consumo de energía, una reducción de emisiones contaminantes y un importante ahorro económico.
- Mejorar la imagen de INAP fomentando una cultura de ahorro, eficiencia energética y respeto con el medio ambiente, impulsando la concienciación en la organización.
- Contribuir a la consecución de los objetivos y compromisos nacionales en esta materia.



FORTALEZAS Y DEBILIDADES

IV

FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Para poder conseguir los objetivos propuestos y efectuar un control eficaz de su cumplimiento, contamos con las siguientes:

**Fortalezas**

- Conocimiento previo del centro y sus características, así como de los contratos de suministros existentes que afectan al Plan.
- Las actuaciones del personal de plantilla y de empresas de mantenimiento que realizan las labores de control de los sistemas de iluminación, climatización, reciclado de papel, etc.
- Una ubicación y distribución de los espacios en el edificio que facilita el aprovechamiento de la luz natural, con la posibilidad de mejora mediante la reubicación de determinados despachos.
- Control horario del uso del edificio.
- Número de equipos de climatización independientes en el 80 por ciento de la superficie del edificio.
- La inversión en la consecución de los objetivos del plan se percibe como una mejora de la imagen del organismo y de eficacia interna.
- Buen potencial informático para el desarrollo de las actividades propias del edificio, incluyendo zonas *wifi* para su utilización por usuarios externos.
- Buena disposición y apoyo desde las unidades directivas del INAP en la elaboración del plan.
- Existencia de normativa específica y de otras políticas en el ámbito estatal y europeo.

- Demanda creciente, por parte de la sociedad, de adopción de medidas en materia de mejora en el ámbito energético y medioambiental.
- Búsqueda de la calidad en los servicios públicos, en el marco de los principios de eficacia y eficiencia.

Y nos enfrentamos a las siguientes:

Debilidades

- Elevada presencia de personal ajeno (visitantes y alumnos) en las instalaciones del INAP.
- Recursos financieros limitados.
- Falta de concienciación del personal para evitar los consumos innecesarios de energía.
- Ausencia de una cultura y formación en temas de eficiencia energética y utilización de fuentes de energía.
- Incomprensión social ante inversiones con rentabilidad a medio plazo.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

V

LÍNEAS DE ACTUACION

El Plan se plantea en torno a 4 líneas de actuación a partir de las cuales se desarrollan las acciones y/o programas específicos.

1. Diagnóstico energético por sistemas

Esta línea incluye una serie de actuaciones, cuyo resultado es el conocimiento del conjunto de datos energéticos actualizados a partir de los cuales definir las correspondientes iniciativas y medidas:

- Inventario de equipos consumidores de energía.
- Análisis de los datos inventariados.
- Mediciones de parámetros energéticos.

2. Marco regulador del consumo energético

Conjunto de **iniciativas y medidas** que nos permiten definir un modelo de gestión sobre la base de unos indicadores definidos, que asegure el avance hacia la consecución de los objetivos establecidos (optimización de las instalaciones mediante la implantación de tecnología eficiente, sostenibilidad medioambiental y ahorro energético):

- Definición de mejoras energéticas aplicables en función del diagnóstico realizado, priorizando aquellos puntos en los que se producen más pérdidas de energía y mayores ineficiencias.
- Selección de medidas aplicables en función de los objetivos definidos.

3. Seguimiento e información de resultados

Deberá realizarse un seguimiento de los resultados para poder evaluar su grado de cumplimiento:

- Control de consumos.
- Seguimiento periódico de indicadores.

La comunicación de estos al personal del INAP es fundamental para mantener una elevada motivación y demostrar que los esfuerzos producen resultados positivos.



4. Sensibilización

Desarrollo de una política de sensibilización y formación dirigida a todo el personal del INAP, con el fin de favorecer el cambio cultural hacia el ahorro energético: formación en buenas prácticas.

- Encuesta de hábitos de consumos de usuarios: horarios, consignas de temperatura y niveles de iluminación.

Estas líneas de actuación requieren un conjunto de acciones específicas:

1. Actualizar los datos reflejados en el Informe de Diagnóstico Energético del Centro Atocha, elaborado en el año 2010.
2. Analizar las necesidades energéticas reales en relación con el consumo actual.
3. Estudiar la eficiencia energética de las instalaciones y empleo de tecnologías más eficientes, lo que implica la adopción de aquellas con mayor eficiencia energética y económicamente viables.
4. Implantar mecanismos de control sobre los consumos y de regulación de las instalaciones energéticas (termostatos, interruptores, programadores horarios).
5. Introducir tecnologías innovadoras o con origen renovable.
6. Distribuir de forma más eficiente los lugares de trabajo. Aprovechar la luz y ventilación natural permite reducir notablemente el consumo de energía en iluminación y climatización.



7. Cambiar los usos de la energía, eliminando aquellos no productivos o contaminantes que no contribuyan a lograr las prestaciones, calidad o seguridad requeridas.
8. Sustituir los equipamientos obsoletos y/o contaminantes por otros más eficientes, respetuosos con el medio ambiente y acordes con la normativa actual.
9. Introducir soluciones y controles que contribuyan a reducir las pérdidas energéticas, manteniendo los niveles de confort o de servicio con un menor consumo.
10. Involucrar a los proveedores en la mejora de la eficiencia energética (Plan de Contratación Pública Verde).
11. Realizar acciones encaminadas a lograr la concienciación de los distintos grupos de personas que utilizan el centro sobre la importancia de la eficiencia energética y la relevancia de la contribución individual para su mejora en el conjunto de la organización:
 - Empleados públicos que desarrollan labores administrativas.
 - Asistentes esporádicos a cursos y actividades, en cuyos comportamientos y hábitos de consumo energético es más difícil influir.
 - Personal de mantenimiento encargado de llevar a cabo ciertas tareas que requieren cualificación.
12. Establecer índices energéticos como herramientas encaminadas a la gestión, seguimiento y comunicación de las medidas de ahorro y eficiencia.



13. Establecer planes de mejora anuales del edificio, en los que se detallen las actuaciones de mejora que se puedan acometer para la optimización de la eficiencia y el ahorro energéticos. La herramienta abarca todos los aspectos que influyen en el consumo energético de los edificios ya existentes: ubicación y orientación, envolvente y acristalamientos, aislamiento y estanqueidad, instalaciones de climatización, iluminación interior y exterior del edificio, ACS, sistemas de regulación, facturación, gestión energética, condiciones de utilización y funcionamiento.



DIAGNÓSTICO

VI

DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO POR SISTEMAS

A. DATOS GENERALES**1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EDIFICIOS****1.1 Sede Atocha**

Es importante conocer las características de edificio y tomar conciencia de su fragilidad arquitectónica, a fin de que ninguna de las medidas adoptadas perjudique su valor artístico e histórico.

El edificio que hoy aloja la sede del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) albergó en su día al Real Colegio de Cirugía de Madrid, posteriormente Facultad de Medicina y sede del Colegio Oficial de Médicos de Madrid, que aún conserva parte de la edificación, de gran valor histórico y arquitectónico, declarado, desde 1997, bien de Interés Cultural, con categoría de Monumento, y, por lo tanto, objeto de la máxima protección.

Su origen se remonta al último cuarto del siglo XVIII y surge para dar respuesta a la falta de formación del gremio de cirujanos. Originariamente, el Real Colegio de Cirugía de San Carlos se estableció, en 1787, en los bajos del Hospital General y en 1783 se ordena la construcción de un edificio que albergue el San Carlos en el solar ocupado en ese momento por el Hospital de la Pasión. El proyecto original se encarga al arquitecto Francisco Sabatini con planta inspirada en la Escuela de Cirugía de París, realizada por J. Gondouin entre 1769 y 1775, e intervienen en el proceso de su diseño y construcción, que se alargó hasta 1830, varios arquitectos como Matías Gutiérrez, Isidro González Velásquez, Tiburcio Pérez Cuervo y Francisco Javier de Mariátegui.



En 1929 la Facultad de Medicina de San Carlos fue trasladada inicialmente a la Ciudad Universitaria; tras su destrucción en la Guerra Civil, fue reedificada y puesta de nuevo en funcionamiento en la década de los sesenta. Empezó así un proceso de declive del edificio que nos ocupa, hasta que el 10 de junio de 1986 la Dirección General de Servicios de la Presidencia del Gobierno solicitó de la Dirección General de Arquitectura y Edificación del MOPU la elaboración del proyecto de obras para la restauración de los edificios de la antigua Facultad de Medicina y Hospital Clínico, a fin de albergar el Instituto Nacional de Administración Pública, organismo con funciones en la formación de directivos y empleados públicos, así como de estudio e investigación, y que sería rehabilitado para comenzar su actividad en 1991.

1.2 Sede Alcalá de Henares

El edificio de la Antigua Universidad de Alcalá de Henares, Plaza San Diego s/n, se encuentra afectado al Instituto Nacional de Administración Pública en virtud del Decreto de Presidencia 1140/1959.

El Colegio de San Ildefonso -Universidad Cisneriana o Antigua Universidad Complutense o de Alcalá de Henares-, construida a partir de 1499, constituye una de las más importantes obras del Renacimiento español, declarada Patrimonio de la Humanidad junto con el resto del casco histórico de Alcalá de Henares, siguiendo el trazado diseñado por Pedro de Gumiel y que funcionó como universidad hasta las desamortizaciones de Juan Álvarez Mendizábal en 1836, fecha en la que se traslada la Universidad a Madrid y se venden las dependencias de la Universidad en pública subasta a empresarios que se aprestan a expoliar el edificio. Los vecinos de Alcalá de Henares le compran en el año 1850, ante el notario de la ciudad mediante escritura de constitución de la *Sociedad de Condueños*, los edificios que fueron Universidad, con el fin de conservar el patrimonio artístico de Alcalá de Henares.



En 1934 la Sociedad de Condueños suscribió un contrato de arrendamiento con el Ministerio de Instrucción Pública del edificio principal de la antigua Universidad de Alcalá de Henares, y en 1947, el Ministerio de Educación Nacional aceptó la cesión gratuita a favor del Estado de “los edificios de la Antigua Universidad de Alcalá de Henares, Colegio de San Pedro y San Pablo, Capilla del Colegio Mayor y Colegio de San Jerónimo o Trilingüe”, autorizándose al Rector de la Universidad de Madrid para que en representación del Departamento lleve a cabo el otorgamiento de la correspondiente escritura e inscripción en el Registro.

El Real Decreto 1502/1977 crea la Universidad de Alcalá de Henares asignándole los edificios radicados en la ciudad de Alcalá de Henares que en ese momento estuviesen asignados a la Universidad Complutense de Madrid, y la Sociedad de Condueños cedió a la nueva Universidad, por un alquiler simbólico, el Colegio de San Ildefonso, para que esta lo utilizase como Rectorado.

Actualmente, tras distintos convenios en 1989, 1995, 1997 y 2007, el INAP ocupa de forma exclusiva la segunda planta del Colegio de San Ildefonso en torno al Patio de Santo Tomás, mientras que la Universidad ocupa las dependencias en la planta baja y primera y el resto de edificaciones en torno a los patios (Filósofos y Continuos). Como consecuencia de estos convenios se estableció el acuerdo con la Universidad por el que el INAP sufraga el consumo de agua de todo el edificio y aquella se hace cargo de los gastos de electricidad y calefacción.

El Instituto dedica esta sede a la celebración de cursos internacionales y de inmersión lingüística en inglés y en francés, así como a cursos selectivos de funcionarios de cuerpos superiores.



1.3 Local Marqués de Cubas

El Instituto Nacional de Administración Pública es titular por adscripción del Servicio de Patrimonio del Ministerio de Economía y Hacienda, desde el 23 de septiembre de 2005, del inmueble sito en la calle Marqués de Cubas, local-sótano con una superficie de 359,60m², dedicado actualmente a almacén de publicaciones y archivo documental.

1.4 Nave Móstoles

El INAP cuenta con la cesión de uso, sin gastos, de parte de una nave del Ministerio de Administraciones Públicas, con fecha aproximada de ocupación de octubre de 2010, de unos 545 metros cuadrados, dedicada al archivo y conservación de libros, registros, revistas, etc.

1.5 Nave Alcalá de Henares

El INAP cuenta con la cesión de uso, sin gastos, desde hace más de 25 años, de un almacén propiedad del Ayuntamiento de Alcalá de Henares, con una superficie de 125 m², aproximadamente.

2. CONDICIONES ACTUALES DEL EDIFICIO DE ATOCHA (ENVOLVENTE)

Se trata de un edificio con planta en forma de “U”, de 6.654,70 m² de superficie, cuya fachada principal mira a la calle Atocha, con acceso por su número 106, y con fachadas laterales a la calle de Santa Inés y al callejón de Santa Isabel, antiguo callejón del Niño Perdido, que separa la sede del INAP del Real Conservatorio de Música. En la zona posterior, es medianero con el actual Colegio Oficial de Médicos de Madrid; queda en el centro un gran patio interior cuyo uso pertenece al edificio que nos ocupa.



A través de la entrada principal, situada en la calle Atocha, se accede a un amplio zaguán, del que parten tres escaleras a mano derecha y otras tres a mano izquierda. Las dos escaleras situadas al fondo conducen a la planta primera –zonas de oficinas y aulas-; las dos escaleras situadas en medio dan acceso a la planta semisótano que, en la mitad izquierda del edificio, ocupa toda la superficie del ala del callejón de Sta. Isabel –zona de oficinas, cafetería y servicios-, mientras que en el lado derecho apenas ocupa un pequeño rectángulo –zona de almacenes y correos-; por último, las dos escaleras primeras, monumentales, conducen a la planta segunda –zona de dirección, oficinas y aulas-. Existe una tercera planta –zona de biblioteca y oficinas e instalaciones-. El patio interior, de planta sensiblemente cuadrada, a excepción de la superficie ocupada por el hemicycle, se encuentra en su mayoría ajardinado. El edificio dispone para desarrollar sus funciones de un salón de conferencias, salas de reuniones y aulas de enseñanza equipadas con las nuevas tecnologías para el aprendizaje.

La orientación del edificio, hacia el Este y Oeste, es adecuada para el uso que se le da al centro, ya que todas las aulas y una gran cantidad de despachos están orientados de forma que pueden realizar un buen aprovechamiento de la luz natural en las horas en las que se están utilizando.

En las zonas comunes de pasillos se dispone de un buen aporte de luz natural; hay zonas que disponen de lucernarios, por lo que en la mayoría de las horas de funcionamiento del edificio no sería necesario hacer uso de la iluminación artificial. Las ventanas están siendo reformadas con el objetivo de conseguir un adecuado cerramiento y evitar las infiltraciones que tienen lugar a través de la carpintería.



3. DATOS DE UTILIZACIÓN DE SEDES

SEDE ATOCHA

Número de ocupantes permanentes	210
Número máximo de asistentes externos	500
Número total de plantas	3
Número de plantas bajo rasante	1
Total superficie construida	19.524 m2
Superficie uso almacén + salas técnicas	502 m2
Superficie uso principal del edificio	15.619 m2
Horas anuales de utilización	3.360

SEDE ALCALÁ DE HENARES

Número de ocupantes permanentes	6
Número máximo de asistentes externos	270
Número total de plantas	1
Total superficie construida	2.869 m2
Aulas con aforo de 30 personas	6
Aula informática	1
Salón de actos: capacidad	85
Horas anuales de utilización	3.360



4. *CONDICIONES ACTUALES DE FUNCIONAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS EN VIGOR (Atocha, 106)*

4.1 *Contratos de suministros:*

4.1.1. *Suministro eléctrico*

Objeto del contrato: suministro eléctrico: desde el 01/01/2010 por IBERDROLA

Compañía distribuidora: Iberdrola Generación Eléctrica, S.A.U.

Potencia contratada: 450 Kw

Tarifa de acceso: tarifa de peaje AT 3.1ª

Vigencia: hasta el 31 de enero de 2014

4.1.2. *Suministro de gasóleo*

No existe contrato. Este suministro se paga mediante anticipos de caja fija.

4.1.3. *Suministro de gas natural*

Objeto del contrato: suministro de gas natural

Efectividad: desde el 19/05/2009 para consumo de cocina/cafetería

4.2. *Contrato/s de mantenimiento*

Objeto del contrato: mantenimiento de calefacción y aire acondicionado en Atocha, 106

Vigencia del contrato: hasta marzo de 2013, prorrogado.



B. ANÁLISIS ENERGÉTICO (Fuente: Informe Diagnóstico Energético IDEA, año 2010)

1. SUMINISTROS

Las fuentes energéticas utilizadas por el INAP para el funcionamiento y desarrollo de las actividades del edificio son electricidad, gasóleo y gas natural.

1.1. Electricidad

Dispone de un centro de transformación que recibe la acometida de la compañía eléctrica de distribución en líneas de media tensión de 20 kv; está situado en la planta sótano y se accede a él desde el exterior del edificio. Está compuesto por dos transformadores de 400 y 500 kva, cuya relación de transformación es 20 kv / 400 V, dotados de los sistemas de maniobra y protección necesarios.

Previa transformación, el centro dispone de un cuadro general de baja tensión, situado en la misma planta que el centro de transformación, situado en una sala con acceso desde el interior del edificio desde el que se suministra alimentación eléctrica a todos los cuadros secundarios.

Está en vigor un contrato de suministro eléctrico con la compañía comercializadora Iberdrola Generación, S.A.U., con una tarifa en la que se distinguen tres periodos anuales de facturación, punta, llano y valle, en los horarios correspondientes que marca la normativa en vigor, aplicando a cada periodo un precio distinto, tanto en el término de potencia como en el término de energía, establecidos en el contrato de suministro.



Se observa la existencia de consumo de energía reactiva, lo cual es penalizado económicamente con cantidades que suponen un porcentaje notable de la facturación total mensual. Se entiende que el factor de potencia de la instalación dista mucho de 1, al cual debiera aproximarse. Por ello, se recomienda que se mejore este valor mediante la instalación de una batería de condensadores que permita su estabilización, evitando el empleo de este tipo de energía, el cual resulta innecesario, además del consecuente ahorro económico que supone la eliminación de la penalización.

La utilización de la electricidad es constante en días entre semana a lo largo de todo el año, ajustándose al horario de uso del edificio. No ocurre esto en fines de semana, ya que el edificio sólo está en funcionamiento los sábados por la mañana, y no al completo.

El consumo realizado en 2012 fue de 1.030.592 KWh, lo que supone una media de aproximadamente 3.948,63 KWh/día.

1.2. Gasóleo

Este combustible es utilizado para alimentar el sistema de calefacción del centro, que cuenta con un grupo de presión que alimenta las dos calderas que dan servicio a todo el edificio y se encuentra en buen estado de conservación. El suministro del combustible se solicita a medida que se va necesitando y es almacenado en un depósito que cuenta con una capacidad de 20.000 litros.

Durante el año 2012 se han utilizado 45.000 litros, valor similar al realizado en los años anteriores, por lo que se puede estimar que la media está en torno a 250 litros/día.



1.3. Gas natural

El uso que se hace de este combustible es mínimo, ya que únicamente se utiliza para los fuegos de la cocina del centro y se dispone de un contrato de suministro con la compañía Gas Natural, al que se le aplica la tarifa T.2., con una facturación bimensual.

El consumo de gas se mantiene relativamente constante, puesto que se trata de un combustible utilizado únicamente para cocinar, en un centro que permanece abierto todo el año, por lo que en principio no tiene por qué variar a menos que varíe el número de consumidores.

En resumen, los consumos energéticos en el año 2012 fueron:

FUENTE	CONSUMO ANUAL
Electricidad	1.030.592 kWh/año
Gasóleo	45.000 l/año
Gas natural	37.773 kWh/año



C. DESCRIPCIÓN E INVENTARIO DE LOS PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO ENERGÉTICO

1. ILUMINACIÓN

1.1. Alumbrado interior

Un porcentaje muy elevado de la iluminación interior del edificio se realiza mediante lámparas fluorescentes. Existen, también, en zonas de biblioteca y algunos pasillos, lámparas halógenas y de vapor de sodio, incluso de elevada potencia.

En varias áreas del edificio, se han instalado lámparas de bajo consumo, pero sigue habiendo un gran número de lámparas incandescentes que permanecen encendidas un elevado número de horas a lo largo del día.

Existe una sectorización en la iluminación de grandes salas, como biblioteca, aulas o despachos con varios puestos de trabajo, lo que permite que puedan encenderse solo aquellas partes de la sala que se están usando en caso de que no se ocupen en su totalidad.

El encendido y apagado de algunas salas del centro se controlan desde un cuadro de mando centralizado, aunque es habitual encontrar interruptores de pared. Los baños del edificio de las plantas baja y primera tienen instalados detectores de presencia.



1.2. Alumbrado exterior

La zona de alumbrado exterior comprende la fachada del edificio y el patio central interior, en los que encontramos varios tipos de luminarias instaladas:

- Fachadas: focos halógenos y fluorescentes; se enciende únicamente en determinadas ocasiones.
- Patio interior: farolas de vapor de mercurio y lámparas halógenas como iluminación ornamental a lo largo del perímetro del patio.

El alumbrado exterior dispone de su propio cuadro de mando, situado en la misma sala que el cuadro general de baja tensión del edificio.

Actualmente, no existen en el centro Atocha elementos de control de la iluminación, más allá de los cuadros con encendido manual, salvo los detectores de presencia situados en los pasillos comunes y aseos; tras su remodelación, se espera un ahorro de un 15 por ciento de la energía consumida por los equipos que se implanten.

2. INSTALACIONES TÉRMICAS

2.1. Agua caliente sanitaria (ACS)

En el edificio del INAP no existe producción de ACS en los aseos de plantas; únicamente en los vestuarios con los que cuenta el centro, cocina, aseos de segunda planta y *office* de Dirección.



Al realizarse un uso tan exiguo, su producción se efectúa mediante cinco termos eléctricos, dos en los vestuarios masculino y femenino, otros dos en servicios de la segunda planta, y uno en el *office*, y una caldera de gas en cafetería. Dado el bajo consumo energético con respecto al total que supone la instalación de producción de ACS, no se considera interesante plantear la implantación de una instalación de energía solar térmica, ya que no se justifica su inversión con el uso que recibiría.

2.2. Calor para climatización

Hay dos formas de producir calor para climatización:

2.2.1. A través de calderas

Consiste en un conjunto de 2 calderas Vulcano–Sadeca, modelo Eurobloc F 460 de 476,83 kW cada una, que calientan una red primaria que distribuye el agua caliente a todo el edificio a través de tres circuitos secundarios, uno para radiadores, otro para *fancoils*, y otro para climatizadores, que son las unidades terminales con las que cuenta la instalación. Estos equipos se alimentan con gasóleo suministrado desde un depósito de acumulación de 20.000 litros que no está dotado de ningún tipo de equipo de medida automático para conocer los consumos en cada periodo.

Estructuralmente se encuentran en buen estado, no disponen de regulación automática de la combustión ni tampoco de recuperador de humos. Los quemadores presentan dos niveles de regulación. Las conducciones de agua caliente de calefacción parecen estar en buen estado. El sistema actualmente es comandado manualmente, en cuanto al encendido y apagado de calderas se refiere.



A pesar de que el centro funciona 6 días por semana, el sistema de calefacción sólo se enciende de lunes a viernes, ya que los sábados, en los que está abierto el Registro de 9 a 14 h, el sistema permanece apagado, y esta zona es acondicionada mediante calefactores eléctricos.

Debido a la vida de las calderas, la instalación de calefacción en su conjunto ha disminuido en gran medida su rendimiento, principalmente por la regulación de la combustión y por las posibles pérdidas de calor que se produzcan por las paredes de las calderas.

Un aspecto importante en la baja eficiencia de los sistemas es la carencia de un sistema de control; actualmente, su accionamiento es manual, según la potencia térmica requerida. Esto significa que si no se alcanza la temperatura de impulsión (80 °C), es necesario arrancar la otra caldera de forma manual.

2.2.2. A través de *splits* autónomos con bomba de calor (calor y frío)

En el edificio se pueden encontrar 11 equipos autónomos, utilizados como bombas de calor. La mayoría de ellos se utiliza de forma puntual en temporadas intermedias, cuando no se hace uso del sistema centralizado, y se encuentran distribuidos en las siguientes salas: 1 en mantenimiento planta baja; 1 en sala informática 1ª planta; 1 en aula 1.7 1ª planta; 1 en hall ordenanzas 3ª planta; 4 en tribunales 3ª planta; 2 en informática 3ª planta; 1 en Dpto. de Publicaciones, Estudios y Documentación 3ª planta.

Algunas de las unidades exteriores de estos equipos están situadas en la cubierta y fachadas y, en general, su estado de conservación y mantenimiento es adecuado, aunque algunos de ellos han quedado algo obsoletos al estar instalados desde hace varios años.



2.3. Frío para climatización

En el edificio, las necesidades de refrigeración se cubren de dos formas distintas, tal y como se describe a continuación:

2.3.1. Producción de frío para climatización a través de grupos frigoríficos

Las unidades principales del sistema de refrigeración son dos grupos de frío situados en la cubierta del edificio, de la marca Carrier y de distintas potencias, dotados de 3 y 5 compresores respectivamente, que alimentan el circuito primario de agua fría de climatización y el colector desde el que parten los circuitos secundarios de *fancoils* y climatizadores.

Aunque las instalaciones funcionen adecuadamente, su rendimiento ha debido disminuir de forma notable con el paso de los años (21); su tecnología está obsoleta y, además siguen utilizando refrigerante R – 22, cuya recarga quedó prohibida en 2010 según el Reglamento (CE) nº 2037/2000; sin embargo, se podrá seguir utilizando este tipo de refrigerante, pero recuperado, hasta el 1 de enero de 2015, según indica el Reglamento (CE) nº 1005/2009, fecha a partir de la cual deberá sustituirse por gas 410ª.

2.3.2. Producción de frío para climatización a través de *splits* autónomos (solo frío)

El edificio dispone de 9 equipos autónomos algunos de los cuales siguen utilizando como refrigerante el R-22.

Las salas del edificio en las que están instalados estos equipos son: 1 en cuarto de transformadores planta baja; 1 en telefonía 1ª planta; 4 en salas de conferencias 2ª planta; 1 en sala máquinas climatización 4ª planta; 1 en reprografía, y 1 *airdata* en CPU sala informática.



2.4. Sistemas de transporte, bombas y unidades terminales

2.4.1. Sistema de transporte de agua caliente y fría

La distribución de agua fría y caliente desde los sistemas de generación se realiza mediante un circuito de ida y retorno. Cada tipo de unidad terminal cuenta con un circuito secundario independiente; así, encontramos tres usos distintos: climatizadores, *fancoils* y radiadores.

Las bombas de los circuitos primarios, tanto de calefacción como de refrigeración, permanecen en recirculación una vez apagados los equipos principales, y se van alternando en su funcionamiento. Su regulación es manual.

En cuanto al estado de las instalaciones, las bombas se encuentran en buen estado, destacando especialmente que no poseen un sistema de control automático, lo que convierte al sistema en poco eficiente, aunque las conducciones de agua parecen estar en buen estado.

Se han detectado algunas zonas en las tuberías de las baterías de los climatizadores con el aislamiento algo deteriorado, y con algunos elementos de estas conducciones que no disponen de aislamiento, lo que genera pérdidas de calor.

2.4.2. Sistema de transporte de aire

La distribución de aire desde los climatizadores se realiza a través de conductos que parten desde las salas técnicas donde aquellos se ubican.



Respecto a las instalaciones, se destaca que el estado de los conductos muestra una buena resistencia mecánica, lo que favorece el rendimiento de los climatizadores, disminuyendo la pérdida de carga. El aislamiento de los conductos es adecuado y se mantiene en buen estado, pero hay zonas que carecen de él, lo que impide que se cierren bien ciertas uniones, produciéndose fugas que generan un derroche de energía al perderse parte del aire de impulsión.

2.4.3. Unidades terminales

La instalación cuenta con tres tipos de unidades terminales:

- Radiadores: distribuidos entre pasillos y aseos.
- Climatizadores: el edificio cuenta con varios climatizadores que acondicionan las salas de cafetería, sala de conferencias, tribunales, sala de revistas y aulas. Exceptuando los de cafetería y sala de revistas, a estos equipos se les da un uso puntual, normalmente como apoyo a *fancoils*.
- *Fancoils*: repartidos en despachos y salas, disponen de termostatos individuales.

Los únicos elementos terminales que disponen de sistema de regulación de la temperatura en las dependencias donde están ubicados son los *fancoils*, pero no funcionan correctamente y lo único que permite es su encendido y apagado. Se está procediendo a su sustitución.

La falta de regulación de la temperatura puede provocar problemas como el excesivo calor en algunas salas o la emisión de calor en locales, aun cuando ya se han logrado las condiciones de confort.

El aire de climatización procedente de los climatizadores se distribuye en las distintas salas a través de difusores.



La potencia total instalada correspondiente a las unidades de bombeo, así como a las unidades terminales, es la siguiente:

■ Unidades de bombeo

- Potencia eléctrica total instalada en bombas (excluyendo unidades de reserva): 37 kWe.
- Consumo eléctrico anual estimado en bombas (excluyendo unidades de reserva): 27.652 kWh/año.

■ Unidades terminales

- Nº de unidades climatizadoras: 2
- Capacidad eléctrica total instalada en climatizadoras: 4 kWe
- Nº de unidades de radiadores de agua: 150
- Potencia térmica total instalada en radiadores: 195 kWt
- Nº de unidades de *fancoils*: 205
- Potencia eléctrica total instalada en *fancoils*: 25 kWe
- Potencia frigorífica total instalada en *fancoils*: 454 kWt
- Potencia calorífica total instalada en *fancoils*: 1.136 kWt
- Potencia eléctrica total instalada en equipos terminales 30 kwe
- Potencia frigorífica total instalada en equipos terminales 454 kwt
- Potencia calorífica total instalada en equipos terminales 1.331 kwt

3. INSTALACIONES DE TRANSPORTE VERTICAL – ASCENSORES

Existen instalados en el centro 3 ascensores. Uno de ellos es un montacargas, y los otros dos son iguales y tienen una capacidad de 600 kg, pudiendo transportar hasta 8 personas.



4. INSTALACIONES DE OFIMÁTICA Y EQUIPOS MULTIFUNCIONALES

El edificio cuenta con:

- Nº de PC con pantalla: 388
- Nº de impresoras en red: 57
- Nº de impresoras: 127
- Nº de fotocopiadoras conectadas a la red: 21
 - 10 en propiedad
 - 9 en arrendamiento

El centro dispone de un número importante de equipos ofimáticos y, puesto que se trata de un edificio que funciona muchas horas al día, se considera que el consumo de estos equipos debe ser tenido en cuenta.

5. OTROS CONSUMIDORES

Cámaras frigoríficas, horno, lavavajillas y baños de agua caliente.

6. UNIDADES DE ENERGÍA CONSIDERADAS

El kilovatio/hora es la unidad de energía más utilizada habitualmente en relación con los consumos y las facturas. Normalmente, los combustibles se pagan por los litros o los m³ suministrados, por lo que es necesaria su conversión a energía para poder comparar los consumos. Para ello se utiliza la siguiente tabla (*):

<u>Gas Natural</u>	<u>Gasoil</u>
1 m ³ son 10,0 kWh	1 l son 10,139 kWh

(*) Fte: IDAE.



MARCO REGULADOR

VII

MARCO REGULADOR DEL CONSUMO ENERGÉTICO

A. INICIATIVAS Y MEDIDAS

I. DE IMPACTO DIRECTO EN EL CONSUMO DE ENERGÍA

CENTRO DE CONSUMO	INICIATIVAS	MEDIDAS
I.A Aislamiento	Mejoras en la estructura	I.A1 Aislamientos de altillos
	Mejoras en los cerramientos	I.A2 Zonificación de pasillos
		I.A3 Reducción de infiltraciones de aire a través de puertas y ventanas
I.B Climatización frío/calor	Uso de equipos eficientes	I.B1 Compra/utilización de equipos eficientes energéticamente
	Mejoras del rendimiento y técnicas de control	I.B2 Regulación adecuada de la temperatura de climatización programando el cierre total de calderas a las 19 h
		I.B3 Uso del enfriamiento gratuito/ <i>free cooling</i>
	Sostenibilidad medioambiental	I.B4 Sustitución de caldera diésel por gas
I.C Agua Caliente Sanitaria	Mejoras del rendimiento y técnicas de control	I.C1 Revisión del aislamiento de la instalación y regulación de la temperatura
	Mantenimiento	I.C2 Mantenimiento y revisión de las calderas
I.D Iluminación	Uso de equipos eficientes	I.D1 Equipos de iluminación eficientes
	Uso adecuado	I.D2 Aprovechamiento de la luz natural y uso racional de la iluminación. Reubicación de despachos a zonas más luminosas



CENTRO DE CONSUMO	INICIATIVAS	MEDIDAS
	Mejoras del rendimiento y técnicas de control	I.D3 Zonificación de la iluminación
		I.D4 Instalación de interruptores horarios
		I.D5 Instalación de detectores de presencia
	Mantenimiento	I.D6 Limpieza y mantenimiento del sistema
I.E Ascensores	Uso de equipos eficientes	I.E1 Utilización de tecnologías eficientes y mantenimiento periódico de las instalaciones
I.F Equipos eléctricos	Uso de equipos eficientes	I.F1 Compra de equipos eficientes (equipos de bajo consumo y con modo de ahorro de energía)
	Mejoras del rendimiento y técnicas de control	I.F2 Instalación de regletas inteligentes en equipos ofimáticos
	Sostenibilidad medioambiental	I.F3 Reducción del número de impresoras y sustitución de las locales por fotocopiadoras/impresoras <i>on line</i> con configuraciones inteligentes. Mejora de la calidad técnica (menor ruido, tóner reciclado)
		I.F4 Configurar el modo de ahorro de energía de los equipos



II. DE IMPACTO INDIRECTO EN EL CONSUMO DE ENERGÍA

CENTRO DE CONSUMO	INICIATIVAS	MEDIDAS
II.A Papelería	Sostenibilidad medioambiental	II.A1 Política de reciclado de papel
		II.A2 Reducción del consumo de papel, plástico y consumibles
		II.A3 Incorporación en las impresoras, como criterio por defecto, la opción a doble cara
		II.A4 Incorporación de criterios de sostenibilidad en todos los concursos de compra de papel
		II.A5 Implantación de herramientas de administración electrónica que reduzcan el uso del papel
		II.A6 Incremento del consumo de papel reciclado, utilizado en oficina y publicaciones
		II.A7 Fomentar la sustitución de las publicaciones en papel por los sistemas electrónicos
		II.A8 Las publicaciones que no se hagan en papel de origen reciclado exigirán el cumplimiento de los requisitos que para las fibras vírgenes establece la Unión Europea para la concesión de la etiqueta comunitaria
II.B Mobiliario	Sostenibilidad medioambiental	II.B1 Incorporación de criterios de adjudicación de conformidad con el proyecto de ecoetiqueta europea
		II.B2 Inclusión como criterio en los contratos de los requisitos: ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas
II.C Limpieza y gestión de residuos	Sostenibilidad medioambiental	II.C1 Los productos utilizados deberán ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas
		II.C2 Inclusión del papel higiénico y toallas de



CENTRO DE CONSUMO	INICIATIVAS	MEDIDAS
		celulosa reciclados como criterio obligatorio los contratos
		II.C3 Uso de papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales reciclados
		II.C4 Minimización y correcta gestión de residuos y su depósito en los puntos limpios correspondientes. Instalación de papeleras diferenciadas para reciclaje y residuos tóxicos
II.D Transportes	Sostenibilidad medioambiental	II.D1 Fomento del uso del transporte público o colectivo para acceder al lugar de trabajo
		II.D2 Inclusión obligatoria de información de los transportes públicos existentes para acceder al recinto en la propaganda de todos los actos
		II.D3 Instalación de un soporte para aparcar bicicletas
II.E Otros	Formación y buenas prácticas	II.E1 Formación y sensibilización sobre buenas prácticas de gestión ambiental, reducción de consumos y gestión de residuos a los empleados y usuarios del INAP en especial a los responsables de compras, archivos, imagen e informática
		II.E2. Elaboración de una guía de buenas prácticas
	Menor coste	II.E3 Fomento del ahorro mediante el uso de las distintas energías al menor coste posible
		II.E4 Auditorias energéticas



SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN

VIII

SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN DE RESULTADOS

A. SEGUIMIENTO

Para garantizar el éxito de plan es necesario realizar un seguimiento, control y valoración adecuados de las medidas aprobadas y de su proceso de implantación, así como de los resultados obtenidos.

Se debe evaluar periódicamente el grado de consecución de los objetivos fijados, así como las dificultades que hayan podido surgir para su consecución. Para ello necesitamos definir unos indicadores estratégicos y de gestión.

1. INDICADORES ESTRATÉGICOS Y DE GESTIÓN

Los indicadores estratégicos y de gestión que, junto con el inventario de consumos, son la principal herramienta de seguimiento disponible deben permitir la medición del grado de consecución de los objetivos. Su definición se realiza de acuerdo con las siguientes premisas.

- Estar relacionados directamente con los objetivos que se pretenden conseguir
- Poder calcularse de forma sencilla
- Medirse de forma continuada en el tiempo, manteniendo también una homogeneidad temporal en su cálculo
- Su interpretación debe ser común para toda la organización



TABLA DE INDICADORES

I. De impacto directo en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
I.A Aislamiento	I.A1 Aislamientos de altillos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obra realizada
	I.A2 Zonificación de pasillos	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de puertas instaladas con respecto al total posible
	I.A3 Reducción de infiltraciones de aire a través de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento realizadas
I.B Climatización frío/calor	I.B1 Compra/utilización de equipos eficientes energéticamente	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de equipos energéticamente eficientes con respecto al total
	I.B2 Regulación adecuada de la temperatura de climatización programando el cierre total de calderas a las 19 h	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consumo de energía en climatización por empleado y por superficie al año (kWh/m² y kWh/persona) ■ Temperatura media programada en invierno/verano ■ Nº de válvulas termostáticas instaladas
	I.B3 Uso del enfriamiento gratuito/ <i>free cooling</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consumo de energía en climatización por empleado y por superficie al año (kWh/m² y kWh/persona) ■ Nº de controles del sistema de ventilación para aprovechar el enfriamiento gratuito instalado con respecto al total posible
	I.B4 Sustitución de caldera diésel por gas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obra realizada
	I.B5 Mantenimiento adecuado del sistema de climatización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº operaciones anuales de mantenimiento y obras realizadas



I. De impacto directo en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
I.C Agua caliente sanitaria	I.C1 Revisión del aislamiento de la instalación y regulación de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas ■ Temperatura media del ACS
	I.C2 Mantenimiento y revisión de las calderas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas
I.D.- Iluminación	I.D1 Equipos de iluminación eficientes	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de equipos de iluminación de bajo consumo o con altos índices de eficiencia luminosa instalados con respecto al total ■ Nº de balastos electromagnéticos o electrónicos instalados ■ Nº cuadros generales y secundarios sustituidos/revisados
	I.D2 Aprovechamiento de la luz natural y uso racional de la iluminación. Reubicación de despachos a zonas más luminosas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado de satisfacción y confort de los empleados con el nivel de iluminación natural en su puesto de trabajo ■ Obra realizada
	I.D3 Zonificación de la iluminación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de circuitos de iluminación independizados por zonas
	I.D4 Instalación de interruptores horarios	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de interruptores horarios instalados
	I.D5 Instalación de detectores de presencia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de detectores de presencia instalados ■ % de detectores de presencia instalados sobre el total posible
	I.D6 Limpieza y mantenimiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas
I.E Ascensores	I.E1 Utilización de tecnologías eficientes y mantenimiento periódico de las	<ul style="list-style-type: none"> ■ Colocación de sistemas de iluminación de bajo consumo en las



I. De impacto directo en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
	instalaciones	cabinas <ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas
I.F Equipos eléctricos	I.F1 Compra de equipos eficientes (equipos de bajo consumo y con modo de ahorro de energía)	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de equipos ofimáticos con sello <i>Energy Star</i> ■ % de electrodomésticos de clase energética AAA.
	I.F2 Instalación de regletas inteligentes en equipos ofimáticos	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de regletas instaladas sobre el total posible
	I.F3 Reducción del número de impresoras y sustitución de las locales por fotocopiadoras/impresoras <i>on line</i> con configuraciones inteligentes. Mejora de la calidad técnica (menor ruido, tóner reciclado)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de impresoras sustituidas
	I.F4 Configurar el modo de ahorro de energía de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de equipos configurados sobre el total de equipos existentes



II. De impacto indirecto en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
II.A Papelería	II.A1 Política de reciclado de papel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de certificados de destrucción ■ % de reducción del gasto en papelería
	II.A2 Reducción de consumo de papel, plástico y consumibles	
	II.A3 Incorporación en las impresoras, como criterio por defecto, de la opción a doble cara	
	II.A4 Incorporación de criterios de sostenibilidad en todos los concursos de compra de papel	
	II.A5 Implantación de herramientas de administración electrónica que reduzcan el uso del papel	
	II.A6 Incremento del consumo de papel reciclado, utilizado en oficina y publicaciones.	
	II.A7 Fomentar la sustitución de las publicaciones en papel por los sistemas electrónicos	
	II.A8 Las publicaciones que no se hagan en papel de origen reciclado exigirán el cumplimiento de los requisitos que para las fibras vírgenes establece la Unión Europea para la concesión de la etiqueta comunitaria	
II.B Mobiliario	II.B1 Incorporación de criterios de adjudicación en conformidad con el proyecto de ecoetiqueta europea	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de acciones realizadas ■ Nº de acciones realizadas
	II.B2 Inclusión como criterio en los	



II. De impacto indirecto en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
	contratos de los requisitos: ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas	
II.C Limpieza y gestión de residuos	II.C1 Los productos utilizados deberán ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de acciones realizadas
	II.C2 Inclusión del papel higiénico y toallas de celulosa reciclados como criterio obligatorio en los contratos	
	II.C3 Uso de papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales reciclados	
	II.C4 Minimización y correcta gestión de residuos y su depósito en los puntos limpios correspondientes. Instalación de papeleras diferenciadas para reciclaje y residuos tóxicos	
II.D Transportes	II.D1 Fomento del uso del transporte público o colectivo para acceder a lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de subvenciones concedidas
	II.D2 Inclusión obligatoria de información de los transportes públicos existentes para acceder al recinto en la propaganda de todos los actos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de acciones realizadas
	II.D3 Instalación de un soporte para aparcar bicicletas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de acciones realizadas



II. De impacto indirecto en el consumo de energía		
CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADORES
II.E Otros	II.E1. Formación y sensibilización sobre buenas prácticas de gestión ambiental, reducción de consumos y gestión de residuos a los empleados y usuarios del INAP, en especial a los responsables de compras, archivos, imagen e informática	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de sesiones formativas realizadas
	II.E2 Elaboración de una guía de buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Guía de buenas prácticas
	II.E3 Fomento del ahorro mediante el uso de las distintas energías al menor coste posible	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de reducción del gasto
	II.E4 Auditorias energéticas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calificación energética del edificio



B. INFORMACIÓN DE RESULTADOS

La información sobre los resultados es primordial para mantener el plan vivo y que no decaiga el interés en la consecución de las medidas implantadas.

Esta información puede ser interna, fundamental para mantener elevada la motivación del personal del INAP, y externa, que puede animar a otras organizaciones a poner en marcha iniciativas similares para luchar contra el cambio climático.

➤ *Herramientas de comunicación interna:*

■ *Boletines electrónicos internos* periódicos, disponibles en la intranet o distribuidos a través del correo electrónico, con un diseño sencillo y atractivo, que recojan información fundamental:

- Reducciones conseguidas en el consumo energético y emisiones de CO2 de la oficina
- Reducción conseguida por departamento y por persona (se valorará la opción de otorgar un premio anual a los departamentos más “verdes”)
- Campañas de información, formación y sensibilización que están o se van a poner en marcha en la oficina
- Buzón de sugerencias y dudas, a través del cual los empleados puedan dirigir sus consultas y comentarios al responsable del plan de mejora de la gestión energética de la oficina

■ *Reuniones periódicas de seguimiento:*

- Anual con la Dirección para presentar el informe anual de seguimiento del plan
- Semestrales con los responsables de las distintas unidades del INAP (subdirectores generales y adjuntos) para presentarles los avances y generar nuevas ideas que se puedan incorporar al plan



➤ *Herramientas de comunicación externa:*

- Presentar en la página web del INAP el plan, el informe anual de seguimiento del Plan de Eficiencia Energética y Sostenibilidad Medioambiental y el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos
- Participación en foros y actos sobre ahorro de energía y cambio climático para dar mayor difusión a la experiencia de la organización y conocer las que se están desarrollando en otros organismos, para conocer los avances tecnológicos y científicos existentes en materia de eficiencia energética y lucha contra el cambio climático.



SENSIBILIZACIÓN

IX

SENSIBILIZACIÓN

Sin la concienciación y la colaboración activa de todos los empleados sobre las ventajas de la puesta en marcha de todas las iniciativas recogidas en este Plan de Eficiencia Energética y Sostenibilidad Medioambiental, sería muy difícil alcanzar los objetivos marcados en él.

La información, educación y sensibilización de los trabajadores es una herramienta de vital importancia para garantizar la correcta operatividad del plan.

Que el plan sea un éxito dependerá en gran medida de:

- La comprensión por parte de los empleados de los objetivos fijados
- El correcto uso que se haga de los sistemas de iluminación, climatización y los equipos eléctricos de la oficina
- El cambio de los hábitos de consumo de los trabajadores

Las campañas de sensibilización y concienciación, por su carácter cualitativo, dependen totalmente del usuario y pueden originar importantes ahorros energéticos; de ahí la relevancia que tiene el fomento de la participación en ellas.

Deben incluir charlas o conferencias a los trabajadores e incluso a los usuarios de las instalaciones, durante las cuales se puede entregar material divulgativo que contenga mensajes relativos a un uso racional de los recursos.



Las buenas prácticas ambientales encaminadas a conseguir una reducción del gasto energético deben ir destinadas, principalmente, al uso y mantenimiento de las instalaciones de climatización, al correcto funcionamiento y uso de los equipos ofimáticos y al control de la iluminación y consumo de papel.

RELACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

No encender las luces si no es estrictamente necesario

Utilizar el encendido y apagado por zonas en la oficina y aprovechar al máximo la luz natural

Solicitar el cambio de orientación del puesto de trabajo, si es necesario

Apagar las luces cuando no se estén usando, aunque sean periodos cortos

Aprovechar al máximo la ventilación natural cuando sea posible

Procurar que no se dejen puertas o ventanas abiertas innecesariamente, sobre todo cuando los sistemas de calefacción o de aire acondicionado estén funcionando

Apagar los sistemas de climatización cuando las salas están vacías

Programar los termostatos del aire acondicionado y la calefacción a las temperaturas recomendadas (entre 23 y 25 °C en verano y 20 -22 °C en invierno)

Utilizar y gestionar adecuadamente el consumo de energía de los distintos equipos de la oficina

Ajustar el brillo de la pantalla del monitor a un nivel medio

Utilizar fondos de escritorio en tonos oscuros y salvapantallas negro (configurarlo para que se active el salvapantallas tras 10 min de inactividad)

Apagar la pantalla del monitor en paradas de unos 10 minutos. Para paradas de más de una hora se recomienda apagar por completo el ordenador

Tratar de acumular los trabajos de impresión o las fotocopias. Al imprimir o fotocopiar documentos, hacerlo por las dos caras utilizando las funciones de ahorro de tinta, en blanco y negro o en función de borrador. Tratar de acumular el envío de los trabajos a la impresora/fotocopiadora

Desenchufar completamente los equipos cuando no se utilicen, especialmente al final de la jornada y durante los fines de semana. No dejar los equipos en *stand-by*

Consumir únicamente el agua que se necesite en los aseos

Procurar subir o bajar andando por las escaleras a la oficina, en lugar de utilizar el ascensor



Gestionar los contratos de suministro de energía de modo que su coste sea el mínimo posible, eligiendo las tarifas o modalidades más convenientes

Usar papeleras diferenciadas para reciclaje del papel, de plásticos y de otros residuos para su traslado a los puntos limpios de reciclado



CONCLUSIÓN

X

CONCLUSIÓN/PROPUESTA: GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA Y SU MANTENIMIENTO

Con el fin de optimizar los resultados y alcanzar los objetivos fijados en el presente plan, se propone una gestión energética integral, como herramienta consistente en la integración y gestión de todos los procesos relacionados con el consumo de energía optimizando su uso.

Esta práctica, además de proporcionar ventajas de ahorro, sencillez y garantía, también ofrece oportunidades de mejora en aspectos relacionados con la calidad, la seguridad y la confianza en el sistema energético.

Ello implica la contratación con una empresa especialista en gestión integral de la energía que garantice la implementación, el mantenimiento integral, cambios de hábitos en el personal del centro y generación de una cultura energética.

El resultado de la gestión ha de ser la reducción máxima en los consumos energéticos, utilizando las tecnologías disponibles y realizando las modificaciones necesarias en las instalaciones existentes que nos permita alcanzar un alto grado de eficiencia y rentabilidad, resaltando como beneficios más significativos los siguientes:

- Uso racional y eficiente de la energía
- Gestión de mejora continua del sistema energético
- Reducción del consumo de energía
- Asegurar el cumplimiento de normas y reglamentos técnicos en el diseño e implementación de las instalaciones
- Establecimiento de índices específicos de consumo
- Obtención de un diagnóstico de la gestión de los recursos energéticos
- Evaluación del impacto de las acciones encaminadas a la reducción de costos, en los indicadores de eficiencia definidos
- Motivación y capacitación del personal para cambiar los hábitos relacionados con el uso de la energía, procurando una utilización más eficiente
- Implantación de tecnologías más eficientes
- Utilización de energías renovables



ANEXOS

XI

ANEXOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SEDE CENTRAL Y RESPONSABLE DEL PLAN

Edificio: Instituto Nacional de Administración Pública

Dirección del edificio: calle Atocha, 106

Uso: administrativo

Responsable del plan: Gerente del INAP

Contacto/dirección de correo electrónico: energía_m_ambiente@inap.es



2. FICHAS DE INICIATIVAS Y MEDIDAS

CENTRO DE CONSUMO I.A Aislamiento	INICIATIVA Mejoras en la estructura
MEDIDA I.A1 Aislamiento de altillos	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA <p>El aislamiento de los altillos puede favorecer de manera positiva en la disminución del consumo energético logrando que aumente su resistencia al paso del frío o del calor.</p>	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO <p>El potencial de reducción se considera medio. Se pueden reducir las pérdidas de energía mediante mejoras en el aislamiento hasta en un 25%.</p>	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN <p>Se solicitará estudio y presupuesto a empresas especializadas en la materia.</p>	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <p>Obra realizada.</p>	
PLAZO DE REALIZACIÓN <p>2014 – 2015</p>	



CENTRO DE CONSUMO I.A Aislamiento	INICIATIVA Mejoras en los cerramientos
MEDIDA I.A2 Zonificación de pasillos	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA Se busca eliminar las corrientes de aire, procedentes del zaguán de entrada y patio, mediante la instalación de puertas de apertura automática. Su instalación es fácil y no precisa grandes obras. Se consigue reducir o aumentar las calorías dependiendo de la época estacional.	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO El potencial de reducción es medio . Se pueden reducir las pérdidas de energía mediante mejoras en el aislamiento hasta en un 35%.	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN Coste de inversión bajo, aproximadamente 15.700 € .	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO % de puertas instaladas con respecto al total posible.	
PLAZO DE REALIZACIÓN 2013	



CENTRO DE CONSUMO I.A Aislamiento	INICIATIVA Mejoras en los cerramientos
MEDIDA I.A3 Reducción de infiltraciones de aire a través de puertas y ventanas	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	
<p>Las infiltraciones de aire, que se pueden producir por las puertas y ventanas del edificio, son susceptibles de eliminación empleando medios sencillos y baratos (burletes de esponja, caucho o similar).</p> <p>También hay que tener en cuenta los cajetines de las persianas, así como la posibilidad del doble acristalamiento.</p>	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO	
<p>El potencial de reducción se considera medio, siempre en función del número de ventanas y puertas, estado de estas, condiciones climáticas, etc.</p> <p>Se pueden reducir las pérdidas de energía hasta en un 25%.</p>	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN	
<p>Es bajo, ya que se realiza por el personal de mantenimiento del INAP, estimándose en 3.000 € iniciales</p>	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	
<p>Nº de operaciones anuales de mantenimiento realizadas.</p>	
PLAZO DE REALIZACIÓN	
<p>2013 y siguientes</p>	



CENTRO DE CONSUMO

I.B Climatización frío/calor

INICIATIVA

Uso de equipos eficientes

MEDIDA

I.B1 Compra/utilización de equipos eficientes energéticamente

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se propone la sustitución de los viejos equipos de generación de frío/calor por otros sistemas más eficientes, con lo que se consigue reducir notablemente el consumo energético y, por tanto, la factura energética, así como su adecuación a la normativa vigente, siendo respetuosos con el medio ambiente al eliminar el gas R-22.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

Se calcula un potencial de reducción **medio**, de hasta un 30% respecto al consumo de energía en climatización.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste se considera **alto**, aunque hay que tener en cuenta que los equipos más eficientes necesitan un mayor esfuerzo de inversión; sin embargo, el mayor coste puede ser amortizable gracias a los ahorros energéticos que se obtendrán; además, el cambio de un equipo por otro más eficiente o que emplee energías renovables reduce el impacto ambiental hasta un 20% de las emisiones de CO2
El cambio de enfriadora y 9 equipos autónomos supone un coste aproximado de **110.000 €**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de equipos energéticamente eficientes con respecto al total.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013



CENTRO DE CONSUMO
I.B Climatización frío/calor

INICIATIVA
Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.B2 Regulación adecuada de la temperatura de climatización programando el cierre total de calderas a las 19 h

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Utilización de sistemas de regulación de la temperatura de climatización programando el cierre total de calderas a las 19 h, mediante los cuales se pueda controlar de forma automática el funcionamiento de los sistemas de calefacción y refrigeración, según la demanda de calor/frío existente en cada momento y en cada zona del edificio.

Existen distintas opciones:

Termostatos de control de temperatura interior. Sirven para hacer un control individualizado de los equipos de calefacción/refrigeración en función de la temperatura de cada recinto, parando dichos equipos cuando se alcanza la temperatura deseada.

Termostatos con programación horaria. Este tipo de sistemas activan los equipos de climatización según un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación. Permite, además, programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios. El ahorro de energía se produce al evitar el consumo cuando no es necesaria la climatización de la oficina (fines de semana, vacaciones) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo, diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

Instalación de válvulas termostáticas. Estos elementos abren y cierran automáticamente el paso de agua caliente en radiadores y *fancoils*, según la temperatura elegida por el usuario. Para instalar las válvulas termostáticas hay que vaciar el circuito de la calefacción y sustituir la válvula de cierre por una termostática.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **medio-alto**, pudiendo obtener ahorros del 40-50% del consumo de energía total en el edificio.

Una variación en 1 °C de la temperatura supone un ahorro en torno al 7% del consumo en climatización.



ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Bajo, pendiente presupuesto. Esta medida es muy sencilla y su coste asociado es el derivado de la compra de los termostatos y válvulas termostáticas. Existe empresa de mantenimiento, así como personal propio del INAP.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Consumo de energía en climatización por empleado y por superficie al año (kWh/m² y kWh/persona).
Temperatura media programada en invierno/verano.
Nº de válvulas termostáticas instaladas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2014 – 2015



CENTRO DE CONSUMO

I.B Climatización frío/calor

INICIATIVA

Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.B3 Uso del enfriamiento gratuito/free cooling**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

El enfriamiento gratuito o *free cooling* consiste en utilizar la capacidad de refrigeración del aire exterior para renovar el aire interior de una instalación, lo que permite disminuir el consumo de energía de los equipos de refrigeración. Así, tan sólo habrá que programar el sistema bajo las condiciones adecuadas para que se active la función de enfriamiento gratuito y que el aire exterior entre, enfriando sin utilizar el aire acondicionado, y salga extraído por el sistema de ventilación.

Se contempla para la refrigeración del CPD.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de reducción es **medio**. Se estima que el ahorro conseguido en el consumo total puede llegar hasta un 18%.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste estimado es **medio, alrededor de 11.000 €**, y su amortización es a medio/largo plazo.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de controles del sistema de ventilación para aprovechar el enfriamiento gratuito instalado con respecto al total posible.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2015 en adelante



CENTRO DE CONSUMO

I.B Climatización frío/calor

INICIATIVA

Sostenibilidad medioambiental

MEDIDA

I.B4 Sustitución de caldera diésel por gas**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Con esta medida se propone la sustitución de los viejos equipos de generación de frío/calor por otros sistemas con un combustible más barato y menos contaminante, con lo que conseguiremos reducir notablemente el consumo energético y la factura energética. Las calderas actuales cuentan con un rendimiento del 80%, según información proporcionada, el cual ha podido disminuir de forma considerable, puesto que las calderas están en funcionamiento desde hace 21 años. Teniendo en cuenta que existen calderas de condensación, las cuales pueden llegar a trabajar con rendimientos superiores al 100%, se considera interesante estudiar la posible implantación de esta tecnología. Se propone la sustitución de las calderas de calefacción actuales de gasóleo por calderas de mayor rendimiento como son las de condensación de gas natural, puesto que existe conexión a la red de gas de la ciudad. Son calderas de alto rendimiento (pueden alcanzar rendimientos superiores al 100%, sobre poder calorífico inferior), basado en el aprovechamiento del calor de condensación de los humos de la combustión. Esta tecnología aprovecha el vapor de agua que se produce en los gases de combustión y lo devuelve en estado líquido y emiten menos gases contaminantes.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de reducción es **alto**, estimándose en hasta en un 50% respecto al consumo de energía en climatización.

POTENCIAL ESTIMADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2

El gas natural resulta interesante frente al gasóleo C, ya que es un combustible más limpio y respetuoso con el medio ambiente. Al no tener azufre en su composición, se eliminan completamente las emisiones de SO₂, responsable junto con las emisiones de óxidos de nitrógeno de la lluvia ácida. Este combustible también supone una disminución de las emisiones de CO₂, principal responsable del efecto invernadero.

ESTIMACION DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Alto, pendiente de estudio. Las calderas más eficientes necesitan un mayor esfuerzo de inversión (entre un 25-30% mayor para las bajas temperaturas y hasta un 50% más en el caso de las calderas de condensación). Sin embargo, hay que tener en cuenta que el coste de la inversión es amortizable a corto y largo plazo.



INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Obra realizada.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2014/2015



CENTRO DE CONSUMO
I.B Climatización frío/calor

INICIATIVA
Mantenimiento

MEDIDA

I.B5 Mantenimiento adecuado del sistema de climatización

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Es necesario realizar de forma periódica operaciones de mantenimiento para asegurar el adecuado funcionamiento y rendimiento de las instalaciones de climatización, como por ejemplo:

- El análisis de la combustión de las calderas de calefacción para asegurar que están funcionando en condiciones óptimas de rendimiento.
- La limpieza de los filtros de los equipos de aire acondicionado y la sustitución de los fluidos refrigerantes.
- La conservación y reparación del aislamiento de las calderas, termoacumuladores, canales de distribución del frío y calor.
- El funcionamiento correcto de los sistemas de regulación de la temperatura de los equipos.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

Se estima que el potencial de ahorro es **bajo**, en torno al 10%.

ESTIMACION DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Su coste es **bajo**, por realizarse con el personal de mantenimiento del INAP y por una empresa contratada.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de operaciones anuales de mantenimiento y obras realizadas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO
I.C Agua caliente sanitaria

INICIATIVA
Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.C1 Revisión del aislamiento de la instalación y regulación de las temperaturas

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Aislar adecuadamente las conducciones y depósitos de almacenamiento de ACS para limitar las pérdidas de calor. Un buen aislamiento de las tuberías llega a reducir las pérdidas térmicas hasta en un 50%. Igualmente, no se debe sobrecalentar el agua más de lo necesario, cada 10 °C de más en la temperatura del ACS incrementa el consumo de energía un 15%. Para ahorrar energía, hay que ajustar la temperatura del termostato de ACS a 60 °C (no debe bajarse de esta temperatura para evitar problemas de formación de *legionella*), así como instalar válvulas mezcladoras a la salida del sistema de acumulación de ACS para mantener y regular la temperatura del agua a un valor constante, evitando así las pérdidas de agua caliente por ajuste de la temperatura del grifo.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es bajo, depende del consumo total de agua del edificio. Se pueden conseguir ahorros de hasta el 10% del consumo eléctrico dedicado a calentar el agua.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Variable, en función de las acciones a realizar.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas.
Temperatura media del ACS.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO
I.C Agua caliente sanitaria

INICIATIVA
Mantenimiento

MEDIDA
I.C2 Mantenimiento y revisión de calderas

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los sistemas de gas y eléctricos calientan el agua en el momento en que esta se demanda, por lo que se desperdicia una gran cantidad de energía y de agua hasta que alcanza el punto de consumo a la temperatura deseada. Los continuos encendidos y apagados incrementan notablemente el consumo.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **bajo**, depende del consumo del agua total.

ESTIMACION DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Son medidas de mantenimiento, que en general **no tienen costes** asociados **o son muy bajos**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Uso de equipos eficientes

MEDIDA

I.D1 Equipos de iluminación eficientes**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Cuando sea necesario recurrir a la iluminación artificial deberán utilizarse los sistemas de iluminación más eficientes disponibles (con altos índices de eficiencia luminosa), en función de las necesidades de iluminación de cada zona del edificio.

Una bombilla incandescente utiliza menos del 10% de la energía que consume para producir luz; el resto se pierde en forma de calor. Las bombillas de bajo consumo ahorran hasta un 80% de energía y duran hasta 15 veces más manteniendo el mismo nivel de iluminación, por lo que a pesar de tener un precio de compra más elevado permiten obtener un importante ahorro económico.

Ello comporta la sustitución de los siguientes equipos:

- Lámparas incandescentes por lámparas de bajo consumo.
- Lámparas fluorescentes y balastos electromagnéticos por fluorescentes más eficientes y balastos electrónicos (los tubos fluorescentes de 26 mm de diámetro con regulación mediante balastos electrónicos de alta frecuencia son un 25% más eficiente que los tubos tradicionales de 38 mm con regulación convencional mediante balastos electromagnéticos).
- Lámparas halógenas de pequeña potencia por lámparas de bajo consumo.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **alto**, según el número de horas de encendido y del tipo de lámpara sustituida. (Fuente: IDAE)

Equipo actualmente instalado	Equipo propuesto	Ahorros estimados
Incandescente	Bajo consumo	81,70%
Fluorescente con balastos electromagnéticos	Fluorescentes con balastos electrónicos	23,50%
Halógenas de pequeña potencia	Bajo consumo	84,00%
Halógenas de gran potencia	Halogenuros metálicos	82,00%
Vapor de mercurio	Vapor de sodio	40,00%



ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Medio/alto. Depende del número de equipos que se sustituyan:

- **Luminarias y balastros – 3.000 €**
- **Cuadros generales y secundarios – 30.000 €**

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de equipos de iluminación de bajo consumo o con altos índices de eficiencia luminosa instalados con respecto al total.

Nº de balastros electromagnéticos o electrónicos instalados.

Nº de cuadros generales y secundarios sustituidos/revisados.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013/2014



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Uso adecuado

MEDIDA

I.D2 Aprovechamiento de la luz natural y uso racional de la iluminación. Reubicación de despachos a zonas más luminosas

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La cantidad de luz natural que entra en el interior de una estancia depende de factores como la posición y el tamaño de las ventanas, la transparencia de los cristales, el color de las paredes, del suelo y el mobiliario, la orientación del edificio o la presencia de obstáculos y sombras en el exterior.

Con esta medida se propone considerar opciones como las siguientes:

- Siempre que sea posible, 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 y otros elementos similares.
- Utilizar tonos claros y tenues para decorar paredes y techos y en el mobiliario, ya que presentan mayores índices de reflexión que los colores oscuros.
- Mantener limpias las ventanas y levantadas las persianas/toldos/cortinas en la medida de lo posible, siempre y cuando no produzca deslumbramientos.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **alto**, aunque depende en gran medida del uso que ya se esté haciendo de la iluminación natural en la oficina, así como de las características particulares de cada edificio (presencia de toldos u otros protectores solares, orientación del edificio, posibilidades y facilidad de introducir mejoras, etc.). Se pueden conseguir ahorros de hasta el 30% sobre el consumo eléctrico.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

En principio, tendría que ser **nulo o bajo**. Sin embargo, dentro de esta medida se propone la reubicación de algunos despachos lo que conllevaría la realización de obras en las plantas 1ª y 2ª que podría tener un **coste asociado alto pendiente de presupuesto**.



INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Grado de satisfacción y confort de los empleados con el nivel de iluminación natural en su puesto de trabajo.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Obra realizada.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2016 en adelante



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.D3 Zonificación de la iluminación**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Se trata de independizar la iluminación por zonas, mediante la colocación de interruptores manuales, según su localización de los despachos pasillos o aulas, las actividades que se desarrollen en ellos y los diferentes horarios de uso.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **bajo**, entre un 10-20% del consumo eléctrico total, si bien dependerá en cada caso de las características de cada instalación particular y del uso que se haga de ella.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Medio. Dependerá de la instalación y de los circuitos existentes y de si es necesario algún tipo de cableado o sistema de control para agrupar los circuitos de alumbrado, estimándose en **8.000 € por zona**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de circuitos de iluminación independizados por zonas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.D4 Instalación de interruptores horarios

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Esta medida permite el encendido y apagado de las lámparas o equipos en función de un horario establecido para cada sistema, evitando que estén encendidas fuera del horario laboral o en momentos en que no son necesarias, como noches, festivos y fines de semana.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **medio-bajo**, generalmente en torno al 10% del consumo eléctrico total.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste es **bajo, pendiente de presupuesto**, ya que se realiza por el personal de mantenimiento del INAP y sólo llevaría asociado el importe de la compra de interruptores.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de interruptores horarios instalados.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2015/2016



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.D5 Instalación de detectores de presencia

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los detectores de presencia conectan o desconectan automáticamente la iluminación en función de la presencia o no de personas. Se suelen utilizar en zonas donde el paso de personas no es continuo, como en pasillos, aseos, etc.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **bajo/medio**, entre un 10-30% del consumo eléctrico total.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Está en función de la superficie pendiente de instalación, **pendiente de presupuesto**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de detectores de presencia instalados.

% de detectores de presencia instalados sobre el total posible.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2014



CENTRO DE CONSUMO

I.D Iluminación

INICIATIVA

Mantenimiento

MEDIDA

I.D6 Limpieza y mantenimiento del sistema

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Hay que llevar a cabo un mantenimiento periódico y programado de la instalación, limpiando las fuentes de luz y las luminarias, ya que el polvo que se acumula en bombillas y luminarias reduce el rendimiento de los sistemas de iluminación en el tiempo. Así mismo, se propone el reemplazamiento de las bombillas y pantallas necesarias en función de la vida útil indicada por el fabricante.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro se considera **bajo**, aunque depende mucho del estado en que se encuentren las instalaciones.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Ninguno, ya que se realiza por el personal de mantenimiento del INAP; en todo caso, el coste las bombillas y pantallas reemplazadas.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO

I.E Ascensores

INICIATIVA

Uso de equipos eficientes

MEDIDA

I.E1 Utilización de tecnologías eficientes y mantenimiento periódico de las instalaciones.**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Realizar un mantenimiento y revisión periódicos del sistema de ascensores, para prevenir posibles averías y el desgaste y funcionamiento incorrecto de los equipos, que acabarían traduciéndose en un aumento del consumo de la instalación.

Hay que revisar también la iluminación de las cabinas que debe ser adecuada y no resultar excesiva. Como la iluminación de los ascensores permanece activa las 24 horas del día, sería recomendable el estudio de viabilidad de instalación en su interior de un detector de presencia que active automáticamente la iluminación mientras se esté utilizando la instalación y la apague cuando no esté en uso, o también el empleo de bombillas de bajo consumo.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **bajo**.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Medio, en cuanto al mantenimiento, y **bajo** en cuanto a la instalación de detectores de presencia, estimado en **1.500 €**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Colocación de sistemas de iluminación de bajo consumo en las cabinas.

Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013 - colocación de sistemas.

Anual – mantenimiento.



CENTRO DE CONSUMO
I.F Equipos electrónicos

INICIATIVA
Uso de equipos eficientes

MEDIDA

I.F1 Compra de equipos eficientes con modo de ahorro de energía

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

En el momento de la compra hay que considerar el consumo energético de los equipos y adquirir aquellos con etiquetado energético de clase AAA, que consumen hasta un 60% menos energía que los modelos convencionales:

1. Los equipos ofimáticos adquiridos deben llevar la etiqueta *Energy Star*. Este sello se puede encontrar en ordenadores, monitores, fotocopiadoras, impresoras, faxes, escáneres, entre otros, y garantiza que los equipos que la llevan cumplen unos requisitos mínimos de eficiencia energética.

Así mismo, en las compras de equipos ofimáticos hay que tener en cuenta que:

- Normalmente, los ordenadores portátiles son equipos más eficientes que los de sobremesa. Tienen pantallas de cristal líquido, que consumen mucha menos energía que cualquier monitor de un PC convencional e incorporan más opciones de ahorro energía.
- Los monitores con pantalla LCD (de cristal líquido) consumen entre un 50-70% menos energía en modo encendido que los monitores convencionales de tubo catódico (CRT). Para una media de 8 horas de trabajo diario, el ahorro energético de un monitor LCD frente a un CRT del mismo tamaño puede llegar hasta 100 kWh al año. Además, ahorran espacio y permiten visualizar mejor la imagen.
- Se recomienda adquirir fotocopiadoras/impresoras que impriman a doble cara.

2. Las instalaciones de la cafetería, para un rendimiento óptimo, requieren la sustitución de los equipos existentes (tren de lavado, horno, termo de leche, maquina de hielo) por otros más eficientes energéticamente.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **medio-alto**, aunque depende de los equipos y de su uso. Se pueden obtener ahorros superiores al 50% de energía eléctrica empleada en los equipos eléctricos.



ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste se considera **medio** en función del número de equipos sustituidos, con un presupuesto estimado de **6.000 €**

POTENCIAL ESTIMADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2

Cada kWh ahorrado en electricidad evita la emisión de 0,343 kgCO₂/kWh (valor medio 2007, WWF España).

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de equipos ofimáticos con sello *Energy Star*.

% de electrodomésticos de clase energética AAA.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013



CENTRO DE CONSUMO

I.F Equipos electrónicos

INICIATIVA

Mejoras del rendimiento y técnicas de control

MEDIDA

I.F2 Instalación de regletas inteligentes en equipos ofimáticos

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El INAP dispone de un número importante de equipos ofimáticos, y puesto que funciona muchas horas al día, el consumo de estos equipos debe ser tenido en cuenta.

Se propone el uso de regletas inteligentes para los equipos informáticos, de modo que cuando se desconecte el ordenador principal se apaguen también los equipos asociados, como pueden ser las impresoras. De este modo se eliminarán los consumos “fantasma” provocados por la conexión a red de los equipos.

El uso de sistemas de ahorro de energía durante los periodos en los que no se estén utilizando los equipos informáticos reducirá el consumo eléctrico.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **medio**.

POTENCIAL ESTIMADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2

Cada kWh ahorrado en electricidad evita la emisión de 0,343 kgCO₂/kWh (valor medio 2007, WWF España).

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste se considera **bajo/ medio** en función del número de regletas instaladas, **pendiente de presupuesto**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de regletas instaladas sobre el total posible.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2014



CENTRO DE CONSUMO
I.F Equipos electrónicos

INICIATIVA
Sostenibilidad medioambiental

MEDIDA

I.F3 Reducción del número de impresoras y sustitución de las locales por fotocopiadoras/impresoras *on line* con configuraciones inteligentes. Mejora de la calidad técnica (menor ruido, tóner reciclado)

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El centro dispone de un número importante de equipos ofimáticos, y puesto que se trata de un edificio que funciona muchas horas al día, el consumo de estos equipos debe ser tenido en cuenta.

Se considera que los equipos se encuentran en buen estado, pero una buena medida de ahorro sería la sustitución generalizada de las impresoras de uso individual por otras impresoras/fotocopiadoras en red con configuración inteligente y técnicamente eficientes.

Actualmente existen 140 impresoras locales para los distintos despachos y oficinas del edificio y su consumo energético es susceptible de ser reducido.

Una impresora es uno de los equipos ofimáticos que más energía consume; por otro lado, su uso es uno de los más esporádicos que pueden darse en una oficina, pues sólo funcionan durante cortos periodos de tiempo, estando el resto del tiempo (aproximadamente un 80%) encendidas pero sin actividad. Por tanto, realizan un consumo de energía continuo sin que realmente estén siendo utilizadas durante buena parte del periodo laboral. Además, la gran mayoría de estos dispositivos no tienen realmente un modo de apagado, pues siempre permanecen encendidas a la espera de entrar en funcionamiento.

Además, no sólo se reduce el consumo energético, sino también el gasto en elementos consumibles tales como cartuchos de tinta o tóner, además de simplificarse el mantenimiento de los equipos.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **medio**.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

Inicialmente **alto**, pero amortizable a corto plazo. **Pendiente de presupuesto.**



INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Nº de impresoras/fotocopiadoras sustituidas.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO
I.F Equipos electrónicos

INICIATIVA
Sostenibilidad medioambiental

MEDIDA
I.F4 Configurar el modo de ahorro de energía en los equipos

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se deberá configurar adecuadamente el modo de ahorro de energía de los ordenadores, impresoras, fotocopiadoras y resto de equipos ofimáticos, con lo que se puede ahorrar hasta un 50% del consumo de energía del equipo.

Es importante que los empleados adquieran una serie de pautas de gestión eficiente de los equipos para optimizar su consumo:

- Al hacer paradas cortas, de unos 10 minutos, apagar la pantalla del monitor, ya que es la parte del ordenador que más energía consume (entre el 70-80%). Para paradas de más de una hora se recomienda apagar por completo el ordenador.
- Al ajustar el brillo de la pantalla a un nivel medio se ahorra entre un 15-20% de energía. Con el brillo a un nivel bajo, fijado así en muchos portátiles por defecto cuando funcionan con la batería, el ahorro llega hasta el 40%.
- Elegir imágenes con colores oscuros para el fondo de pantalla del escritorio. En promedio, una página blanca requiere 74 W para desplegarse, mientras que una oscura necesita sólo 59 W (un 25% de energía menos).
- El salvapantallas que menos energía consume es el de color negro, ahorro una media de 7,5 Wh frente a cualquier salvapantallas animado. Es recomendable configurarlo para que se active tras 10 minutos de inactividad.
- Al imprimir o fotocopiar documentos, es conveniente acumular los trabajos de impresión (ya que durante el encendido y apagado de estos equipos es cuando más energía se consume), y realizar los trabajos de impresión a doble cara y en calidad de borrador. Además de papel, se ahorra también energía, agua y tóner/tinta.

Asegurarse que los equipos permanecen correctamente apagados al finalizar la jornada laboral.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

El potencial de ahorro es **medio**, entre el 15 y 25% de energía, dependiendo del tipo de equipos y del uso que se haga de ellos. Simplemente con una correcta formación se pueden conseguir ahorros de entre el 10 y 20 % de energía.



ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

El coste es **nulo**.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

% de equipos configurados sobre el total de equipos existentes.

PLAZO DE REALIZACIÓN

Anual



CENTRO DE CONSUMO

II.APapelería

INICIATIVA

Sostenibilidad medio ambiental

MEDIDAS

II.A1 Política de reciclado de papel

II.A2 Reducción consumo papel, plástico y consumibles

II.A3 Incorporación en las impresoras, como criterio por defecto, de la opción a doble cara

II.A4 Incorporación de criterios de sostenibilidad en todos los concursos de compra de papel

II.A5 Implantación de herramientas de administración electrónica que reduzcan el uso del papel

II.A6 Incremento del consumo de papel reciclado utilizado en oficina y publicaciones

II.A7 Fomentar la sustitución de las publicaciones en papel por los sistemas electrónicos

II.A8 Las publicaciones que no se hagan en papel de origen reciclado exigirán el cumplimiento de los requisitos que para las fibras vírgenes establece la Unión Europea para la concesión de la etiqueta comunitaria

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Aunque la cantidad de papel utilizada diariamente, por grande que sea, no tenga un impacto directo sobre el consumo de energía, sin embargo es importante adquirir el compromiso de minimizar su utilización, ya que durante el proceso de producción de este el consumo de energía y de materias primas es muy grande, y de establecer una política de reciclado por su repercusión directa en el medio ambiente.

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO

Bajo de forma directa, pero de **gran impacto medioambiental**.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN

La medida A1 tendría un coste en función del nº de envíos a la planta de destrucción y reciclado con un presupuesto anual aproximado de **2.000 €**.

El resto de medidas no tienen coste alguno.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

- nº de certificados de destrucción.
- % de reducción gasto en papelería.

PLAZO DE REALIZACIÓN

2013



CENTRO DE CONSUMO II.B Mobiliario	INICIATIVA Sostenibilidad medioambiental
MEDIDAS II.B1 Incorporación de criterios de adjudicación de conformidad con el proyecto de ecoetiqueta europea II.B2 Inclusión como criterio en los contratos de los requisitos: ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas	
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS <p>Equipar la oficina de forma sostenible adquiriendo productos y servicios más ecológicos y sostenibles, con un impacto ambiental global menor que sus equivalentes en el mercado. Existen algunas certificaciones para equipos de oficina, mobiliario, materiales otorgados por organismos que nos indican que los productos que los llevan son más respetuosos con el entorno que otros productos similares.</p>	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO Bajo de forma directa, pero de gran impacto medioambiental .	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN Ninguno.	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Nº de acciones realizadas.	
PLAZO DE REALIZACIÓN Anual	



CENTRO DE CONSUMO II.C Limpieza y gestión de residuos	INICIATIVA Sostenibilidad medioambiental
<p>MEDIDAS</p> <p>II.C1 Los productos utilizados deberán ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas</p> <p>II.C2 Inclusión del papel higiénico y toallas de celulosa reciclados como criterio obligatorio en los contratos</p> <p>II.C3 Uso de papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales reciclados</p> <p>II.C4 Minimización y correcta gestión de residuos y su depósito en los puntos limpios correspondientes. Instalación de papeleras diferenciadas para reciclaje y residuos tóxicos</p>	
<p>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</p> <p>Esta medida pretende definir las condiciones mínimas que deben reunir los pliegos de prescripciones técnicas en las contrataciones de servicios de limpieza o compra de productos, de forma que los materiales y medios técnicos incluidos no perjudiquen el medio ambiente.</p> <p>También pretende asegurar una gestión lo más adecuada posible de los residuos generados con objeto de paliar sus efectos negativos sobre el medio ambiente y promover un comportamiento responsable de empleados y alumnos.</p>	
<p>POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO</p> <p>Bajo de forma directa, pero de gran impacto medioambiental.</p>	
<p>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN</p> <p>Ninguno para las medidas C1, C2 y C3. Pendiente de presupuesto el coste de la C4.</p>	
<p>INDICADORES DE CUMPLIMIENTO</p> <p>Nº de acciones realizadas.</p>	
<p>PLAZO DE REALIZACIÓN</p> <p>Anual</p>	



CENTRO DE CONSUMO II.D Transporte	INICIATIVA Sostenibilidad medioambiental
MEDIDA II.D1 Fomento del uso del transporte público o colectivo para acceder a lugar de trabajo II.D2 Inclusión obligatoria de información de los transportes públicos existentes para acceder al recinto en la propaganda de todos los actos del INAP II.D3 Instalación de un soporte para aparcar bicicletas	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA <p>El efecto invernadero y el calentamiento global se han convertido en problemas de impacto mundial. En este sentido, a la hora de implementar políticas ambientales no hay que olvidar la interacción mutua de transporte y medio ambiente, teniendo presente que la incidencia de los impactos nocivos del transporte alcanza cotas elevadas. Se trata, por un lado, de subvencionar el uso del transporte público favoreciendo así su utilización en detrimento del privado, y por otro, fomentar otros medios de transporte como, por ejemplo, la bicicleta. Por otra parte, adquirir el compromiso de informar, a todas las personas asistentes a los distintos actos celebrados en la sede del INAP (cursos, seminarios, etc.), de las posibles alternativas para llegar a sus dependencias utilizando el transporte público.</p>	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO Bajo de forma directa, pero de gran impacto medioambiental .	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN <p>Medida D1: medio, en función de las ayudas o subvenciones al transporte público que se concedan, con una estimación de 104.000 €. Medida D2: sin coste.</p>	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <p>Nº de subvenciones concedidas. Nº de acciones realizadas.</p>	
PLAZO DE REALIZACIÓN Anual	



CENTRO DE CONSUMO II.E Otros	INICIATIVA Formación y buenas prácticas
MEDIDA II.E1 Formación y sensibilización sobre buenas prácticas de gestión ambiental, reducción de consumos y gestión de residuos a los empleados y usuarios del INAP, en especial a los responsables de compras, archivos, imagen e informática sobre: II.E2 Elaboración de un código de buenas prácticas.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA <p>Estas medidas consisten en la realización de una serie campañas o sesiones de sensibilización y buenas prácticas, charlas o conferencias a los empleados e incluso a los usuarios de las instalaciones, encaminadas a conseguir una reducción del gasto energético y económico.</p> <p>Es una forma de concienciar sobre la importancia que tienen los gestos que favorecen el ahorro energético en el centro de trabajo, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso racional del ascensor. • Gestión ambiental, reducción de consumos y gestión de residuos. • Configuración el modo de ahorro de energía en los equipos ofimáticos. • Política de reciclaje en papelería, plásticos y consumibles. Uso de papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales reciclados. Minimización y correcta gestión de residuos y su depósito en los puntos limpios correspondientes. Instalación de papeleras diferenciadas para reciclaje y residuos tóxicos. • Mantenimiento adecuado de las instalaciones. • Buen uso del papel y publicaciones. • Consumo de energía. 	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO Bajo/medio , en función de los hábitos que tengan los empelados del INAP y la mejora de aquellos.	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN Sin coste.	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Nº de sesiones formativas realizadas. Guía de Buenas Prácticas.	
PLAZO DE REALIZACIÓN Anual	



CENTRO DE CONSUMO II.E Otros	INICIATIVA Menor coste
MEDIDA II.E3 Fomento del ahorro mediante el uso de las distintas energías al menor coste posible II.E4 Auditorías energéticas	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA Implantar un sistema de gestión energética y mantenimiento integral mediante acciones periódicas y permanentes, con el fin de prestar un servicio de calidad en concordancia con las normas de seguridad laboral y protección ambiental.	
POTENCIAL DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO Se estima una reducción sustancial en el importe de la factura de consumo energético del INAP.	
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE IMPLANTACIÓN Pendiente de presupuesto.	
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO % de reducción de gasto.	
PLAZO DE REALIZACIÓN 2014	



3. INFORME ANUAL DE RESULTADOS

I. Medidas de impacto directo en el consumo de energía

CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
I.A Aislamiento	I.A1 Aislamientos de altillos	■ Obra realizada	Pendiente presupuesto	2014/2015	
	I.A2 Zonificación de pasillos	■ % de puertas instaladas con respecto al total posible	15.700	2013	
	I.A3 Reducción de infiltraciones de aire a través de puertas y ventanas	■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento realizadas	3.000	2013	
I.B- Climatización frío/calor	I.B1 Compra/utilización de equipos eficientes energéticamente	■ % de equipos energéticamente eficientes con respecto al total	110.000	2013	
	I.B2 Regulación adecuada de la temperatura de climatización programando el cierre total de calderas a las 19 h	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consumo de energía en climatización por empleado y por superficie al año (kWh/m² y kWh/persona) ■ Temperatura media programada en invierno/verano ■ Nº de válvulas termostáticas instaladas 	Pendiente de presupuesto	2014/2015	



CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
	I.B3 Uso del enfriamiento gratuito/ <i>free cooling</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nº de controles del sistema de ventilación para aprovechar el enfriamiento gratuito instalado con respecto al total posible 	11.000	2015/2016	
	I.B4 Sustitución de caldera diésel por gas	<ul style="list-style-type: none"> Obra realizada 	Pendiente de presupuesto	2014/2015	
	I.B5 Mantenimiento adecuado del sistema de climatización	<ul style="list-style-type: none"> Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas 	--	Anual	
I.C Agua caliente sanitaria	I.C1 Revisión del aislamiento de la instalación y regulación de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas Temperatura media del ACS 	--	Anual	
	I.C2 Mantenimiento y revisión de las calderas	<ul style="list-style-type: none"> Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas 	--	Anual	
I.D Iluminación	I.D1 Equipos de iluminación eficientes	<ul style="list-style-type: none"> % de equipos de iluminación de bajo consumo o con altos índices de eficiencia luminosa instalados con respecto al total 	3.000	2013	I N A P
		<ul style="list-style-type: none"> Nº de balastros electromagnéticos o 	30.000	2013/2014	



CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
		<p>electrónicos instalados</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de cuadros generales y secundarios sustituidos/revisados 			
	I.D2 Aprovechamiento de la luz natural y uso racional de la iluminación. Reubicación de despachos a zonas más luminosas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado de satisfacción y confort de los empleados con el nivel de iluminación natural en su puesto de trabajo ■ Obra realizada 	Pendiente de presupuesto	2016/...	
	I.D3 Zonificación de la iluminación	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de circuitos de iluminación independizados por zonas 	8.000	2013	
	I.D4 Instalación de interruptores horarios	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de interruptores horarios instalados 	Pendiente de presupuesto	2015/2016	
	I.D5 Instalación de detectores de presencia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de detectores de presencia instalados ■ % de detectores de presencia instalados sobre el total posible 	Pendiente de presupuesto	2014	
	I.D6 Limpieza y mantenimiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas 	--	Anual	
I.E Ascensores	I.E1 Utilización de tecnologías eficientes y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Colocación de sistemas de iluminación de bajo consumo en las cabinas 	1.500	2013	



CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
	periódico de las instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> Nº de operaciones anuales de mantenimiento y revisión realizadas 		Anual	
I.F Equipos eléctricos	I.F1 Compra de equipos eficientes (equipos de bajo consumo y con modo de ahorro de energía)	<ul style="list-style-type: none"> % de equipos ofimáticos con sello <i>Energy Star</i> % de electrodomésticos de clase energética AAA 	6.000	2013	
	I.F2 Instalación de regletas inteligentes en equipos ofimáticos	<ul style="list-style-type: none"> % de regletas instaladas sobre el total posible 	Pendiente de presupuesto	2014	
	I.F3 Reducción del número de impresoras y sustitución de las locales por fotocopiadoras/impresoras <i>on line</i> con configuraciones inteligentes. Mejora de la calidad técnica (menor ruido, tóner reciclado)	<ul style="list-style-type: none"> Nº de impresoras /fotocopiadoras sustituidas 	Pendiente de presupuesto	Anual	
	I.F4 Configurar el modo de ahorro de energía de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> % de equipos configurados sobre el total de equipos existentes 	--	Anual	



II. Medidas de impacto indirecto en el consumo de energía

CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
II.A Papelería	II.A1 Política de reciclado de papel	■ Nº de certificados de destrucción	2.000	2013	
	II.A2 Reducción de consumo de papel, plástico y consumibles	■ % de reducción gasto en papelería	--	Anual	
	II.A3 Incorporación en las impresoras, como criterio por defecto, de la opción a doble cara		--	Anual	
	II.A4 Incorporación de criterios de sostenibilidad en todos los concursos de compra de papel		--	Anual	
	II.A5 Implantación de herramientas de administración electrónica que reduzcan el uso del papel		--	Anual	
	II.A6 Incremento del consumo de papel reciclado, utilizado en oficina y publicaciones		--	Anual	

CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
	II.A7 Fomentar la sustitución de las publicaciones en papel por los sistemas electrónicos	■ % de reducción gasto en papelería	--	Anual	
	II.A8 Las publicaciones que no se hagan en papel de origen reciclado exigirán el cumplimiento de los requisitos que para las fibras vírgenes establece la Unión Europea para la concesión de la etiqueta comunitaria		--	Anual	
II.B Mobiliario	II.B1 Incorporación de criterios de adjudicación en conformidad con el proyecto de ecoetiqueta europea	■ Nº de acciones realizadas	--	Anual	
	II.B2 Inclusión como criterio en los contratos de los requisitos: ser altamente biodegradables y exentos de		--	Anual	



CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
	sustancias peligrosas				
II.C Limpieza y gestión de residuos	II.C1 Los productos utilizados deberán ser altamente biodegradables y exentos de sustancias peligrosas	■ Nº de acciones realizadas	--	Anual	
	II.C2 Inclusión del papel higiénico y toallas de celulosa reciclados como criterio obligatorio en los contratos		--	Anual	
	II.C3 Uso de papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales reciclados		--	Anual	
	II.C4 Minimización y correcta gestión de residuos y su depósito en los puntos limpios correspondientes. Instalación de papeleras diferenciadas para reciclaje y residuos tóxicos		Pendiente de presupuesto	Anual	



CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
II.D Transporte	II.D1 Fomento del uso del transporte público o colectivo para acceder al lugar de trabajo	■ Nº de subvenciones concedidas	104.000	Anual	
	II.D2 Inclusión obligatoria de información de los transportes públicos existentes para acceder al recinto en la propaganda de todos los actos	■ Nº de acciones realizadas	--	Anual	
	II.D3 Instalación de un soporte para aparcar bicicletas	Obra realizada	300 €	2013	
II.E Otros	II.E1 Formación y sensibilización sobre buenas prácticas de gestión ambiental, reducción de consumos y gestión de residuos a los empleados y usuarios del INAP, en especial a los responsables de compras, archivos, imagen e informática.	■ Nº de sesiones formativas realizadas	--	Anual	
	II.E2 Elaboración de una guía de buenas prácticas.	■ Guía de Buenas Prácticas	--	2014	

CENTRO DE CONSUMO	MEDIDAS	INDICADOR	COSTE DE LA MEDIDA (€)	PLAZO DE REALIZACIÓN	GRADO DE REALIZACIÓN
	II.E3 Fomento del ahorro mediante el uso de las distintas energías al menor coste posible	■ % de reducción de gasto	Pendiente de presupuesto	2014	
	II.E4 Auditorías energéticas			2014	



FICHAS TÉCNICAS

DATOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1	
Ubicación del CT nº 1	Sala con acceso desde el exterior del edificio
Denominación	Denominación/Zona de suministro
Facturación independiente por CT	SI
Empresa suministradora	IBERDROLA
Facturación año 2009	204.867,67€
Potencia contratada	450,0kW
Baterías de Condensadores en CGBT	NO
TRAFO TIPO 1	
Cantidad	1
Tipo	Transformador con aislamiento seco
Potencia	500 kVA
Año de instalación	1991
TRAFO TIPO 2	
Cantidad	1
Tipo	Transformador con aislamiento seco
Potencia	400 kVA
Año de instalación	1991
Observaciones: el edificio no dispone de grupo electrógeno.	



DATOS DE GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA

Uso del grupo	Alimentación del CPD, alumbrado de emergencia y elementos prioritarios de cafetería				
Modelo	ENERCO modelo E-130 S/D				
Motor diésel	DEUTZ TBD226B-6				
Alternador	Marelli MJB225LA4				
Potencia	130 kVA/104 kW				
Horas/año de operación	25				
Cantidad	1				
Ubicación	Patio interior				
Año instalación	2012				



DATOS DE OFIMÁTICA Y CPD

TOTAL EQUIPOS OFIMÁTICOS	
Nº CPC con pantalla LCD	388
Nº impresoras de red	57
Nº impresoras locales	127
Nº fotocopiadoras	
CENTROS DE PROCESO DE DATOS (*)	
ZONA/EDIFICIO	
Potencia instalada equipos IT	10 kW
Potencia instantánea media eq. IT	10 kW
Potencia eléctrica SAIs exclusivo CPD	11 kW
Existe contador o analizador de redes	SI
Consumo anual, si se conoce	10 kW x 24 h x 365 días=87.600 kWh
Número racks de comunicaciones	2
Número racks de servidores	4
Horas/año estimadas de operación CPD	24 x 365=8.760 h
Superficie centro de proceso de datos	24 m ²
REFRIGERACIÓN SALA (**)	
Equipo tipo 1	Lennox, SNCK 12
Cantidad	2
Potencia térmica nominal	11,8
Potencia eléctrica nominal	5, 16
Tipo	Expansión directa (compacto)
Humidificación	
Resistencia eléctrica de apoyo	
Año de instalación	

(*) En este inventario las salas de SAI y Baterías se consideran con uso CPD.

(**) Si la refrigeración del CPD no está compartida con otras zonas, estos equipos no se incluyen en la pestaña de "Refrigeración".



DATOS DE BOMBEOS

Bomba tipo 1		Bomba tipo 2		Bomba tipo 3	
Uso de la bomba	Agua fría primario	Uso de la bomba	Agua fría primario	Uso de la bomba	Agua fría
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia nominal (por bomba)	4,05 kW	Potencia nominal (por bomba)	2,944 kW	Potencia nominal (por bomba)	7,36 kW
Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590
Variador	No	Variador	No	Variador	No
Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	1
Bomba tipo 4		Bomba tipo 5		Bomba tipo 6	
Uso de la bomba	Cto. <i>Fancoils</i>	Uso de la bomba	Cto. <i>Fancoils</i>	Uso de la bomba	Agua caliente primario
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia nominal (por bomba)	7,36	Potencia nominal (por bomba)	5,52 kW	Potencial nominal (por bomba)	0,736 kW
Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590
Variador	No	Variador	No	Variador	No
Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	2
Bomba tipo 7		Bomba tipo 8		Bomba tipo 9	
Uso de la bomba	Intercambiador Agua caliente primario	Uso de la bomba	Cto. Climatiz. Agua caliente	Uso de la bomba	Cto. Radiadores
Cantidad	2	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia nominal (por bomba)	1,104 kW	Potencia nominal (por bomba)	2,208 kW	Potencia nominal (por bomba)	2,208 kW
Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590	Horas/año de operación	1590



Variador	No	Variador	No	Variador	No
Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	1	Nº bombas reserva	1
Bomba tipo 10					
Uso de la bomba	Condensación				
Cantidad	2				
Potencia nominal (por bomba)	1 kW				
Horas/año de operación	150				
Variador	No				
Nº bombas reserva					



DATOS DE GRUPO DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS

Bomba tipo 1	Eléctrica	Bomba tipo 2	Diésel	Bomba tipo 3	Eléctrica
Uso de la bomba	Principal	Uso de la bomba	Reserva	Uso de la bomba	Jockey
Modelo	ENRT 40-250/15 KW	Modelo	RD 290/17,6 KW	Modelo	CVM B/25/1,85 KW
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia nominal (por bomba)	15 KW	Potencia nominal (por bomba)	17,5 KW	Potencia nominal (por bomba)	1,85 KW
Horas/año de operación	4 (pruebas)	Horas/año de operación	4 (pruebas)	Horas/año de operación	4 (pruebas)
Variador	No	Variador	No	Variador	No
Nº bombas reserva	1 (diésel)	Nº bombas reserva	1 (eléctrica)	Nº bombas reserva	0
Control	Presostatos	Control	Presostatos	Control	Presostatos
Instalación	2012	Instalación	2012	Instalación	2012



DATOS DE AGUA CALIENTE SANITARIA

ACS DESCENTRALIZADO TERMOS ELÉCTRICOS/CALDERA

EDIFICIO/ZONA DE SUMINISTRO		Vestuarios	
Nº usuarios/día del edificio/zona	10	Uso más común del ACS:	Vestuarios/Duchas colectivas
Nº de comidas/día:			
Termo tipo 1	Ariston	Termo tipo 2	
Nº termos	1	Nº termos	1
Potencia eléctrica nominal (por termo)	1,4 kW	Potencia eléctrica nominal (por termo)	2,5 kW
Rendimiento nominal	100%	Rendimiento nominal	100%
Volumen acumulación	50 l.	Volumen acumulación	100 l.
Temperatura acumulación	60°C	Temperatura acumulación	60°C
EDIFICIO/ZONA DE SUMINISTRO		Aseos	
		<i>Office Dirección</i>	
Nº usuarios/día del edificio/zona		Uso más común del ACS:	
Nº de comidas/días:			
Termo tipo 1	Fleck modelo BON	Termo tipo 2	Fleck modelo NILO
Nº termos	2	Nº termos	1
Potencia eléctrica nominal (por termo)	1.200 W	Potencia eléctrica nominal (por termo)	875/1750 W
Rendimiento nominal	100%	Rendimiento nominal	100%
Volumen acumulación	50 l	Volumen acumulación	50 l
Temperatura acumulación	50 grados	Temperatura acumulación	50 grados
EDIFICIO/ZONA DE SUMINISTRO		Cocina	
Caldera tipo	IMMERGAS		
Consumo	29 kw		
Potencia calorífica	25.000 Kcal/h		

Observaciones: no existe ACS en aseos de plantas, los termos se utilizan para las duchas de vestuarios



DATOS DE ASCENSORES Y OTROS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

ASCENSORES			
Ascensor tipo 1	Marca / modelo	Ascensor tipo 2	Montacargas
Cantidad	2	Cantidad	1
Tipo motor eléctrico	Síncrono	Tipo motor eléctrico	Síncrono
Tipo tracción	Con reductor	Tipo tracción	Con reductor
Tipo regulación	Dos velocidades	Tipo regulación	Dos velocidades
Potencia eléctrica nominal (por ascensor)	11 kW	Potencia eléctrica nominal (por ascensor)	18,4 kW
Horas de uso anuales	1200 h	Horas de uso anuales	1000 h
Año de instalación	1991	Año de instalación	1991
OTROS CONSUMIDORES DE ENERGÍA EN EL EDIFICIO			
Consumidor tipo 1		Consumidor tipo 2	Zanussi
Tipo de consumidor	Cámaras frigoríficas	Tipo de consumidor	Horno
Cantidad	3	Cantidad	2
Potencia eléctrica (por consumidor)	2,2 kW	Potencia eléctrica (por consumidor)	14,5 kW
Horas de uso anuales	8760 h	Horas de uso anuales	200 h
Consumidor tipo 3		Consumidor tipo 4	Edesa
Tipo de consumidor	Lavavajillas	Tipo de consumidor	Baños de agua caliente
Cantidad	1	Cantidad	2
Potencia eléctrica (por consumidor)	14,7 kW	Potencia eléctrica (por consumidor)	2,1 kW
Horas de uso anuales	660 h	Horas de uso anuales	528 h
Observaciones:			



DATOS DE ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN INTERIOR					
Luminaria tipo 1	Baños y escaleras	Luminaria tipo 2	Despachos y pasillos	Luminaria tipo3	Despachos y pasillos
Nº de luminarias	58	Nº de luminarias	125	Nº de luminarias	2841
Tipo lámpara	Leds	Tipo lámpara	Fluorescente	Tipo lámpara	Fluorescente
Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Electromagnético	Tipo equipo auxiliar	Electromagnético
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	4
Potencia unitaria lámpara	7 W	Potencia unitaria lámpara	58 W	Potencia unitaria lámpara	36 W
Tipo de montaje	Empotrada	Tipo de montaje	Empotrada	Tipo de montaje	Empotrada
Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Blanco
Tipo de difusor	Sin difusor	Tipo de difusor	Sin difusor	Tipo de difusor	Rejilla blanca
Tipo de encendido	Detector de presencia	Tipo de encendido	Interruptor	Tipo de encendido	Interruptor
Año de instalación	2012	Año de instalación	1991	Año de instalación	2012
Luminaria tipo 4	Despachos	Luminaria tipo 5		Luminaria tipo 6	
Nº de luminarias	290	Nº de luminarias	812	Nº de luminarias	161
Tipo lámpara	Fluorescente	Tipo lámpara	Bajo consumo	Tipo lámpara	Bajo consumo
Tipo equipo auxiliar	Electromagnético	Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Electrónico
Nº lámparas por luminaria	4	Nº lámparas por luminaria	2	Nº lámparas por luminaria	1
Potencia unitaria lámpara	18 W	Potencia unitaria lámpara	9 W	Potencia unitaria lámpara	23 W



Tipo de montaje	Empotrada	Tipo de montaje	Empotrada	Tipo de montaje	Empotrada
Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Aluminio brillante	Tipo de reflector	Aluminio mate
Tipo de difusor	Rejilla blanca	Tipo de difusor	Lamas como reflector	Tipo de difusor	Sin difusor
Tipo de encendido	Interruptor	Tipo de encendido	Interruptor	Tipo de encendido	Interruptor
Año de instalación	1991	Año de instalación	2007	Año de instalación	1995
Luminaria tipo 7	Biblioteca y pasillos	Luminaria tipo 8	Pasillos	Luminaria tipo 9	Biblioteca y pasillos
Nº de luminarias	21	Nº de luminarias	21	Nº de luminarias	25
Tipo lámpara	Halogenuro metálico	Tipo lámpara	Halógena	Tipo lámpara	Halógena
Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Sin equipo	Tipo equipo auxiliar	Trafo electrónico
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1
Potencia unitaria lámpara	250 W	Potencia unitaria lámpara	400 W	Potencia unitaria lámpara	50 W
Tipo de montaje	Suspendida	Tipo de montaje	Suspendida	Tipo de montaje	Empotrada
Tipo de reflector	Aluminio anodizado	Tipo de reflector	Aluminio anodizado	Tipo de reflector	
Tipo de difusor	Aluminio	Tipo de difusor	Policarbonato	Tipo de difusor	Sin difusor
Tipo de encendido	Cuadro	Tipo de encendido	Cuadro-manual	Tipo de encendido	Interruptor
Año de instalación	2011	Año de instalación	1991	Año de instalación	1991
Luminaria tipo 10	Pasillo	Luminaria tipo 11	Despachos	Luminaria tipo 12	Ascensores
Nº de luminarias	10	Nº de luminarias	564	Nº de luminarias	6
Tipo lámpara	Vapor de sodio	Tipo lámpara	Bajo consumo	Tipo lámpara	Leds
Tipo equipo	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Electromagnético



auxiliar					
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	12
Potencia unitaria lámpara	160 W	Potencia unitaria lámpara	9 W	Potencia unitaria lámpara	1 W
Tipo de montaje	Suspendida	Tipo de montaje	Adosada	Tipo de montaje	Adosada
Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Blanco
Tipo de difusor	Policarbonato	Tipo de difusor	Policarbonato	Tipo de difusor	Sin difusor
Tipo de encendido	Interruptor	Tipo de encendido	Interruptor	Tipo de encendido	Sin Interruptor
Año de instalación	1991	Año de instalación	2010	Año de instalación	2012
Luminaria tipo 13	Pasillo zonas comunes	Luminaria tipo 14		Luminaria tipo 15	
Nº de luminarias	652	Nº de luminarias		Nº de luminarias	
Tipo lámpara	Fluorescente T5	Tipo lámpara		Tipo lámpara	
Tipo equipo auxiliar	Balastro	Tipo equipo auxiliar		Tipo equipo auxiliar	
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria		Nº lámparas por luminaria	
Potencia unitaria lámpara	36 W	Potencia unitaria lámpara		Potencia unitaria lámpara	
Tipo de montaje	Empotrada	Tipo de montaje		Tipo de montaje	
Tipo de reflector	Ninguno	Tipo de reflector		Tipo de reflector	
Tipo de difusor	Ninguno	Tipo de difusor		Tipo de difusor	
Tipo de encendido	Por detector de presencia	Tipo de encendido		Tipo de encendido	
Año de instalación	2011	Año de instalación		Año de instalación	



TIPO DE CONTROL ILUMINACIÓN					
¿La instalación dispone de red de tierra?	Sí				
Tipo de control EN ZONAS DE TRABAJO		Tipo de control EN ZONAS COMUNES		Tipo de control EN APARCAMIENTOS	
Control manual desde cuadro eléctrico	No	Control manual desde cuadro eléctrico	No	Control manual desde cuadro eléctrico	
Control centralizado desde cuadro eléctrico	Sí	Control centralizado desde cuadro eléctrico	Sí	Control centralizado desde cuadro eléctrico	
Interruptores de pared en cada zona o local	Sí	Interruptores de pared en cada zona o local	Sí	Interruptores de pared en cada zona o local	
Detectores de presencia	No	Detectores de presencia	No	Detectores de presencia	
Control por aporte de luz natural	No	Control por aporte de luz natural	No	Control por aporte de luz natural	
Encendido temporizado	No	Encendido temporizado	No	Encendido temporizado	
Nivel de iluminación medio, si se mide (lux)		Nivel de iluminación medio, si se mide (lux)		Nivel de iluminación medio, si se mide (lux)	
Observaciones					
Los detectores de presencia se instalaron en los baños de las plantas 1ª y 2ª, cuando se reformaron.					



ILUMINACIÓN EXTERIOR					
Luminaria tipo 1	Patio interior	Luminaria tipo 2	Patio interior	Luminaria tipo3	Fachada
Nº de luminarias	23	Nº de luminarias	14	Nº de luminarias	37
Tipo lámpara	Vapor de mercurio	Tipo lámpara	Bajo consumo	Tipo lámpara	Halógena
Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar	Sin equipo	Tipo equipo auxiliar	Sin equipo
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria	1
Potencia unitaria lámpara	250W	Potencia unitaria lámpara	15 W	Potencia unitaria lámpara	400 W
Tipo de montaje	Suspendida	Tipo de montaje	Adosada	Tipo de montaje	Suspendida
Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector	Aluminio mate
Tipo de difusor	Policarbonato	Tipo de difusor	Lamas como reflector	Tipo de difusor	Lamas como reflector
Tipo de encendido	Cuadro-manual	Tipo de encendido	Cuadro-manual	Tipo de encendido	Cuadro-reloj
Año de instalación	1991	Año de instalación	1991	Año de instalación	1997
Luminaria tipo 4	Fachada	Luminaria tipo 5	Edificio / zona	Luminaria tipo 6	Edificio / zona
Nº de luminarias	36	Nº de luminarias		Nº de luminarias	
Tipo lámpara	Fluorescente	Tipo lámpara		Tipo lámpara	
Tipo equipo auxiliar	Electrónico	Tipo equipo auxiliar		Tipo equipo auxiliar	
Nº lámparas por luminaria	1	Nº lámparas por luminaria		Nº lámparas por luminaria	
Potencia unitaria lámpara	36 W	Potencia unitaria lámpara	W	Potencia unitaria lámpara	W
Tipo de montaje	Adosada	Tipo de montaje		Tipo de montaje	
Tipo de reflector	Blanco	Tipo de reflector		Tipo de reflector	
Tipo de difusor	Policarbonato	Tipo de difusor		Tipo de difusor	



Tipo encendido	de	Cuadro-reloj	Tipo encendido	de		Tipo de encendido	
Año instalación	de	1997	Año instalación	de		Año de instalación	



TIPO DE CONTROL ILUMINACIÓN				
Tipo de control en ZONAS DE EXTERIORES				
Control manual desde cuadro eléctrico	Sí			Control manual desde cuadro eléctrico
Control centralizado desde cuadro eléctrico	No			Control centralizado desde cuadro eléctrico
Célula fotosensible (alumbrado exterior)	No			Interruptores de pared en cada zona o local
Detectores de presencia	No			Detectores de presencia
Reloj astronómico (alumbrado exterior)	Sí			Encendido temporizado
Encendido temporizado	Sí			Nivel iluminación medio, si se mide (lux)
Nivel iluminación medio, si se mide (lux)				
Observaciones:				



DATOS DE CALEFACCIÓN

CALDERAS					
Caldera tipo 1	Vulcano-Sadeca, Eurobloc F 460	Caldera tipo 2		Caldera tipo 3	
Tipo de caldera	Acuatubular				
Cantidad	2				
Potencia térmica nominal (por caldera)	476,83 kWt				
Rendimiento	80%				
Regulación del quemador	Dos niveles				
Combustible	Gasoil				
Zona de suministro					
Año de instalación	1988				



EQUIPOS AUTÓNOMOS - SPLITS					
Autónomo tipo 1	<i>Mitsubishi Electric, MUZ-GE60VA</i>	Autónomo tipo 2	<i>Carrier, 38GL024</i>	Autónomo tipo 3	<i>Johnson, UN LDC-300-BC</i>
Cantidad	4	Cantidad	4	Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	2 kWe	Potencia eléctrica nominal	2,18 kWe	Potencia eléctrica nominal	2,44 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	6,8 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	6,51 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	7,33 kWt
COP	3,84	COP	2,98	COP	3,0
Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato
Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Tribunales, 1, 2, 3 y 4; R-410	Zona de suministro	Sala de Conferencias; R-22 y R-410	Zona de suministro	Aula Informática 3ª planta; R-22
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	
Autónomo tipo 4	<i>Carrier, 42GCL025</i>	Autónomo tipo 5	<i>Airdata MAD1201 AH4</i>	Autónomo tipo 6	<i>Carrier, 38TC038G9</i>
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	2,44 kWe	Potencia eléctrica nominal	17,54 kWe	Potencia eléctrica nominal	3,74 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	7,33 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	39,12 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	10,8 kWt
COP	3,0	COP		COP	2,89
Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato
Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Sala Ordenanza 3ª planta; R-22	Zona de suministro	Aula Informática – CPV. Sala Técnica R-407 C	Zona de suministro	Cuarto Mnto planta baja; R-407 A
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	



Autónomo tipo 7	<i>Carrier, 42PHQ0245</i>	Autónomo tipo 8		Autónomo tipo 9	<i>Daikin RXS35J2V1B</i>
Cantidad	1	Cantidad		Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	2,51 kWe	Potencia eléctrica nominal		Potencia eléctrica nominal	2,0 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	7,53 kWt	Potencia térmica nominal calefacción		Potencia térmica nominal calefacción	8,8 A
COP	3	COP		COP	3,41
Tipo de control	Termostato	Tipo de control		Tipo de control	Termostato
Combustible	Electricidad	Combustible		Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Sala Gris planta 1ª; R-410	Zona de suministro		Zona de suministro	Sala Informática. Pta. Baja, R-410A
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	
Nº meses/año (calefacción)	5,5	Nº días/semana		Nº horas/día	
Autónomo tipo 10	<i>Daikin RX525K2V1B</i>	Autónomo tipo 11		Autónomo tipo 12	
Cantidad	1	Cantidad		Cantidad	
Potencia eléctrica nominal	1,9 kWe	Potencia eléctrica nominal		Potencia eléctrica nominal	
Potencia térmica nominal calefacción	3.500 KC	Potencia térmica nominal calefacción		Potencia térmica nominal calefacción	
COP	4,55	COP		COP	
Tipo de control	Termostato	Tipo de control		Tipo de control	
Combustible	Electricidad	Combustible		Combustible	
Zona de	Publicaciones D.342	Zona de suministro		Zona de	



suministro	- R410A			suministro	
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	
CONTROL CALEFACCIÓN					
¿Existe sistema de gestión?	No	Tipo control encendido/apagado	Manual		
OBSERVACIONES:					
Las calderas se instalaron en 1988, pero se pusieron en marcha en 1991; durante 15 días en la temporada de invierno, el sistema de calefacción se apaga para realizar labores de limpieza y mantenimiento.					



DATOS DE REFRIGERACIÓN

GRUPOS DE FRÍOS					
Grupo de frío tipo 1	<i>Carrier, 30GB080-900</i>	Grupo de frío tipo 2	<i>Carrier, 30GB125-900</i>	Grupo de frío tipo 3	
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	
Potencia térmica nominal	299,25 kWt	Potencia térmica nominal	475,78 kWt	Potencia térmica nominal	
Potencia eléctrica nominal	114 kWe	Potencia eléctrica nominal	175 kWe	Potencia eléctrica nominal	
EER		EER		EER	
Tipo de grupo de frío	Enfriadora aire-agua (2 tubos)	Tipo de grupo de frío	Enfriadora aire-agua (2 tubos)	Tipo de grupo de frío	
Tipo de Compresión		Tipo de Compresión		Tipo de Compresión	
Equipo asociado a:		Equipo asociado a:		Equipo asociado a:	
Año de instalación	1988	Año de instalación	1988	Año de instalación	
Combustible	Electricidad R-22	Combustible	Electricidad R-22	Combustible	
EQUIPOS AUTÓNOMOS – SPLITS (Características de frío)					
Autónomo tipo 1	<i>Mitsubishi Electric, MUZ-GE60VA</i>	Autónomo tipo 2	<i>Carrier, 38GL024</i>	Autónomo tipo 3	<i>Johnson, UN LDC - 300-BC</i>
Cantidad	4	Cantidad	4	Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	1,5 kWe	Potencia eléctrica nominal	2,42 kWe	Potencia eléctrica nominal	2,7 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	6 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	6,4 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	7,21 kWt
EER	3,4	EER	2,7	EER	2,7



Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato
Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Tribunales 1, 2, 3 y 4; R-410	Zona de suministro	Sala de Conferencias; R-22 y R-410	Zona de suministro	Aula Informática 3ª planta; R-22
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	
Autónomo tipo 4	<i>Carrier, 42GCL025</i>	Autónomo tipo 5	<i>Carrier, 38GL018G</i>	Autónomo tipo 6	<i>Carrier, 38TCO38G9</i>
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	2,7 kWe	Potencia eléctrica nominal	2,3 kWe	Potencia eléctrica nominal	3,73 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	7,21 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	5,09 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	9,32 kWt
EER	2,7	EER	2,21	EER	2,5
Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato
Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Sala de ordenanza 3ª planta R-22	Zona de suministro	Telefonía planta baja; R-410	Zona de suministro	Cuarto Mnto. Planta baja; R-407 A
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	



Autónomo tipo 7	<i>Carrier, 42PHQ0245</i>	Autónomo tipo 8		Autónomo tipo 9	<i>Carrier, VCC-17-F</i>
Cantidad	1	Cantidad		Cantidad	1
Potencia eléctrica nominal	2,35 kWe	Potencia eléctrica nominal		Potencia eléctrica nominal	2,7 kWe
Potencia térmica nominal calefacción	6,14 kWt	Potencia térmica nominal calefacción		Potencia térmica nominal calefacción	7,21 kWt
EER	2,61	EER		EER	2,7
Tipo de control	Termostato	Tipo de control		Tipo de control	Usuario
Combustible	Electricidad	Combustible		Combustible	Electricidad
Zona de suministro	Sala Gris planta 1ª; R-410	Zona de suministro		Zona de suministro	Cuarto Manto 4ª planta; R-22
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	
Autónomo tipo 10	<i>Fujitsu, ACY24FNBN</i>	Autónomo tipo 11	<i>Carrier, IP38MDT048-E-93125</i>	Autónomo tipo 12	
Cantidad	1	Cantidad	1	Cantidad	
Potencia eléctrica nominal	2,4 kWe	Potencia eléctrica nominal	14,07 kWe	Potencia eléctrica nominal	
Potencia térmica nominal calefacción	6,8 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	16,05 kWt	Potencia térmica nominal calefacción	
EER	2,83	EER	4.80	EER	
Tipo de control	Termostato	Tipo de control	Termostato	Tipo de control	
Combustible	Electricidad	Combustible	Electricidad	Combustible	
Zona de suministro	Centro de Transformación; R-410	Zona de suministro	Reprografía planta baja	Zona de suministro	
Año de instalación		Año de instalación		Año de instalación	



CONTROL REFRIGERACIÓN					
Número meses/año periodo refrigeración	5,5	Nº días / semana	5	Nº horas / día	12
¿Existe sistema de gestión?	SI	Tipo control Encendido/apagado	Manual		
OBSERVACIONES:					
<p>Durante 15 días en la temporada de verano, el sistema de refrigeración se apaga para realizar labores de limpieza y mantenimiento; los grupos de frío utilizan como refrigerante R-22; los equipos autónomos tipo 1 utilizan refrigerante R-410^a; los equipos autónomos tipo 2 utilizan refrigerante R-22 menos uno que usa R-410^a; el equipo autónomo tipo 3 utiliza refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 4 utilizan refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 4 utiliza refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 4 utiliza refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 5 utilizan refrigerante R-410^a; el equipo autónomo tipo 6 utilizan refrigerante R-407^a; el equipo autónomo tipo 5 utilizan refrigerante R-410^a; el equipo autónomo tipo 6 utilizan refrigerante R-410^a; el equipo autónomo tipo 7 utilizan refrigerante R-410^a; el equipo autónomo tipo 8 utilizan refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 9 utilizan refrigerante R-22; el equipo autónomo tipo 10 utilizan refrigerante R-410^a.</p>					



DATOS DE CLIMATIZADORAS

Climatizadora tipo 1	SPA – Cafetería	Climatizadora tipo 2	SPA – Sala de Revistas
Cantidad	1	Cantidad	1
Potencia frigorífica (por climatizadora)	kWt	Potencia frigorífica (por climatizadora)	kWt
Potencia calorífica (por climatizadora)	kWt	Potencia calorífica (por climatizadora)	kWt
Potencia eléctrica nominal (por climatizadora)	2,208 kWt	Potencia eléctrica nominal (por climatizadora)	2,208 kWt
Baterías de Agua		Baterías de Agua	
Potencia baterías eléctricas	kWt	Potencia baterías eléctricas	kWt
Humidificación	No	Humidificación	No
<i>Free cooling</i>	No	<i>Free cooling</i>	No
Recuperación de calor	No	Recuperación de calor	No
Variador de ventiladores	No	Variador de ventiladores	No
Modo climatizador	Todo aire exterior	Modo climatizador	Todo aire exterior
Consigna	Tª de impulsión	Consigna	Tª de impulsión
Encendido	Por usuario	Encendido	Por usuario
Horas de funcionamiento/año	3180 h	Horas funcionamiento/año	3180 h

Observaciones:

Hay más climatizadoras en el edificio, pero solo se utilizan de manera puntual como apoyo



DATOS DE EQUIPOS TERMINALES

Fancoils tipo 1		<i>Termoven</i>	Fancoils tipo 2		<i>Termoven</i>
Cantidad	43		Cantidad	12	
Potencia eléctrica nominal (por <i>fan coil</i>)	0,095 kW		Potencia eléctrica nominal (por <i>fan coil</i>)	0,095 kW	
Potencia frigorífica (por <i>fancoil</i>)	1,337 kW		Potencia frigorífica (por <i>fancoil</i>)	1,337 kW	
Potencia calorífica (por <i>fancoil</i>)	3,373 kW		Potencia calorífica (por <i>fancoil</i>)	3,373 kW	
Alimentación	2 Tubos		Alimentación	2 Tubos	
Tipo de control	Termostato por usuario		Tipo de control	Termostato por usuario	
Fancoils tipo 3		<i>Termoven</i>	Fancoils tipo 4		<i>Termoven</i>
Cantidad	48		Cantidad	102	
Potencia eléctrica nominal (por <i>fancoil</i>)	0,11 kW		Potencia eléctrica nominal (por <i>fancoil</i>)	0,145 kW	
Potencia frigorífica (por <i>fancoil</i>)	2,035 kW		Potencia frigorífica (por <i>fancoil</i>)	2,733 kW	
Potencia calorífica (por <i>fancoil</i>)	5,233 kW		Potencia calorífica (por <i>fancoil</i>)	6,745 kW	
Alimentación	2 Tubos		Alimentación	2 Tubos	
Tipo de control	Termostato por usuario		Tipo de control	Termostato por usuario	
Radiadores tipo 1			Radiadores tipo 2		
Cantidad	150		Cantidad		
Potencia térmica por emisor	0,1 kW		Potencia térmica por emisor		
Nº emisores	13		Nº emisores		
Tipo según material			Tipo según material		
Tipo de control	Sin control		Tipo de control		

Observaciones:

La cantidad de radiadores es orientativa. El número de elementos por radiador es una media estimada.



4. DISTRIBUCIÓN DE CONSUMOS Y COSTES POR FUENTES DE ENERGÍA

SEDE DE ATOCHA

FUENTE DE ENERGÍA	UNIDAD	2009	2010	2011	2012
GAS NATURAL	kWh/año	28.568	27.813	29.269	31.776,09
	€/año	5.134,27	2.378,27	1.555,65	2.117,52
GASÓLEO C	l/año	43.910	42.960	50.001	45.000
	kWh/año	445.247	435.571,44	506.960,14	456.255,00
	€/año	18.914,43	24.029,79	36.830,63	42.369
CONSUMO TOTAL ANUAL COMBUSTIBLES (GAS/GASÓLEO)	kWh/año	473.815	463.384	536.229	488.031
COSTE TOTAL ANUAL COMBUSTIBLES (GAS/GASÓLEO)	€/año	24.048,70	26.408,06	38.386,28	44.486,52
ELECTRICIDAD	kWh/año	984.743	1.048.980	1.007.198	1.030.592
	€/año	176.235,70	131.738,46	135.621,50	148.235,33
CONSUMO TOTAL ANUAL ENERGÍA (GAS, GASÓLEO Y ELECTRICIDAD)	kWh/año	1.458.558	1.512.364	1.543.427	1.518.623
COSTE TOTAL ANUAL (GAS, GASÓLEO Y ELECTRICIDAD)	€/año	200.284,40	158.146,52	174.007,78	192.721,85
AGUA	l/año	13.036	15.795	4.976	4.159
	€/año	48.087,26	43.269,24	16.769,71	4.992,55
COSTE TOTAL ANUAL	€/año	248.371,66	201.415,76	190.777,49	197.714,40

(*) COSTES SIN IVA



SEDE ALCALÁ DE HENARES

FUENTE DE ENERGÍA	UNIDAD	2009	2010	2011	2012
AGUA	l/año	5.027	4.037	3.604	6.778
COSTE TOTAL ANUAL	€/año	10.286,44	8.261,88	7.410,96	13.864,91

(*) COSTES SIN IVA

FUENTE DE ENERGIA	UNIDAD	2009	2010	2011	2012
-------------------	--------	------	------	------	------

SEDE MARQUÉS DE CUBAS

FUENTE DE ENERGÍA	UNIDAD	2009	2010	2011	2012
ELECTRICIDAD	kWh/año	481	0	0	0
COSTE TOTAL ANUAL	€/año	227,44	170,46	169,90	177,66

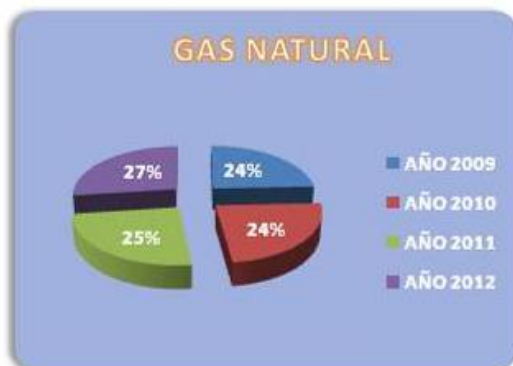
(*) COSTES SIN IVA



ÍNDICES ENERGÉTICOS DE REFERENCIA EN EQUIPAMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Energía kwk/m2	Bueno	Adecuado	Malo	Edificio
Térmico	Menos de 33	Entre 33 y 35	Más de 55	
Eléctrico	Menos de 109	Entre 109 y 182	Más de 182	
Total	Menos de 115	Entre 11 y 191	Más de 191	

GRÁFICOS SEDE ATOCHA



5. MAGNITUDES ENERGÉTICAS

UNIDADES

PREFIJOS Y SUFIJOS EMPLEADOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Prefijo	MÚLTIPLOS		SUBMÚLTIPLOS		
	Factor de multiplicación	Símbolo	Prefijo	Factor de multiplicación	Símbolo
Tera	10^{12}	T	deci	10^{-1}	d
Giga	10^9	G	centi	10^{-2}	c
Mega	10^6	M	mili	10^{-3}	m
kilo	10^3	K	micro	10^{-9}	μ

EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES DE TRABAJO O ENERGÍA

Prefijo	J	kWh	kcal	termias
J	1	$2,778 \times 10^{-7}$	$2,389 \times 10^{-4}$	$2,39 \times 10^{17}$
kWh	$3,6 \times 10^6$	1	860	$8,604 \times 10^5$
Kcal	$4,186 \times 10^3$	$1,163 \times 10^{-3}$	1	1×10^{-3}
tep	$4,187 \times 10^{10}$	11.628	1×10^7	10.000

J = Julio, unidad de trabajo del sistema internacional.

kWh = kilovatio-hora, equivalente a la cantidad de energía producida o consumida por una potencia de 1 kilovatio durante 1 hora.

Kcal = kilocaloría, unidad de energía calorífica.

tep = Tonelada equivalente de petróleo, equivalente aproximadamente a la cantidad de energía que se puede obtener quemando una tonelada de petróleo.

Termia = Unidad de energía equivalente a un millón de calorías.



FACTORES DE CONVERSIÓN PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE CO₂

Tipo de energía*	Coefficiente de conversión a CO ₂
Gas natural	0,204 kg CO ₂ /kWh
Propano/butano	3,04 ton CO ₂ /ton
Gasóleo	2,58 tCO ₂ /m ³
Gasóleo	0,287 kg CO ₂ /kWh
Electricidad ¹	0,343 ton CO ₂ /kWh

* Fuente: para el cálculo de las emisiones de CO₂ de combustibles se han utilizado los siguientes factores de conversión (Fuente: IDAE)

¹Datos medios para el sistema eléctrico peninsular en 2007. Fuente: Observatorio de la electricidad de WWF España



EJEMPLOS PRÁCTICOS PARA EL CÁLCULO DE MAGNITUDES EN EDIFICIOS DE OFICINAS

COMPARACIÓN DE COSTES ENTRE UNA LÁMPARA COMPACTA DE BAJO CONSUMO Y OTRA INCANDESCENTE

Bombilla incandescente
a sustituirBombilla bajo consumo
con igual intensidad de luz

75W

A

Considerando una media de 5 horas de uso diarias, al cabo del año habrán supuesto a la organización:

- 75 W x 5 (horas/día) x 365 (días/año) = 136.875 Wh = 136,88 kWh
- 136,88 kWh x 0,14 (€/kWh) = 19,16 € al año
- 15 W x 5 (horas/día) x 365 (días/año) = 27.375 Wh = 27,38 kWh
- 27,38 kWh x 0,14 (€/kWh) = 3,83 € al año.

Diferencia de consumo = 109, 5 kWh**Diferencia de coste anual por bombilla = 15,33 €**

B

La duración de una bombilla de bajo consumo es 8 veces superior a la de una bombilla incandescente convencional. Al finalizar la vida útil de una lámpara de bajo consumo (8.000 horas de uso), ésta habrá supuesto a la organización los siguiente ahorros:

Incandescente**Bajo consumo**

Potencia consumida

75 W

15 W

Vida útil

1.000 h

8.000 h

Funcionamiento

8.000 h (8 bombillas x 1.000 h)

8.000 h (1 bombilla x 8.000 h)

Precio de compra

0,6 €/unidad (8 bombillas=4,8 €)

18 €/unidad

Consumo total

 $8 * (75 \text{ W} * 1.000 \text{ h}) / 1000 = 6000 \text{ kWh}$ $(15 \text{ W} * 8.000 \text{ h}) / 1.000 = 120 \text{ kWh}$

Precio considerado kWh

0,14 €/kWh

0,14 €/kWh

Costes de electricidad

84 €

16,8 €

al cabo de 8.000 h

Coste total bombilla

4,8 € + 84 € = 88,8 €

18 € + 16,8 € = 34,8 €

al cabo de 8.000 h de uso
(compra + consumo)**Diferencia: -54 €**

*Fuente: datos medios para el sistema eléctrico peninsular en 2007. Fuente: Observatorio de la electricidad de WWF España.



6. CONTENIDO DEL PRESUPUESTO ENERGÉTICO

- A. Epígrafes básicos
 - 1. Envolverte
 - 2. Sistema climatización (frío)
 - 3. Sistema calefacción
 - 4. Iluminación interior
 - 5. Ascensores
 - 6. Ofimática/equipos eléctricos

- B. Particularmente en el INAP
 - 1. Envolverte
 - Aislamiento edificio:
 - Cubierta
 - Aislamiento en tuberías, conductos y elementos de control
 - Aislantes puertas y ventanas
 - Zonificación de áreas

 - 2. Sistema climatización (frío)
 - Sustitución grupos frigoríficos (gas R-22 por 410 A)
 - Sustitución equipos autónomos (gas R-22 por 410 A)
 - Sustitución de *fancoils*

 - 3. Sistema calefacción
 - Sustitución calderas de gasoil por gas natural
 - Actuaciones en unidades terminales:
 - Radiadores: instalación de válvulas termostáticas/purgadores automáticos
 - *Fancoils*: sustitución equipos

 - 4. Iluminación interior
 - Reparaciones en alta tensión
 - Instalación de supercondensadores
 - Instalación de equipos de medida en continuo para control de consumos



- Sustitución de tubos fluorescentes por pantallas balastos electrónicos
5. Ascensores
- Detectores de presencia
6. Ofimática/equipos eléctricos
- Refrigeración CPD:
 - Enfriamiento gratuito/*free cooling*
 - Instalación de regletas inteligentes en equipos informáticos



7. NORMATIVA DE REFERENCIA

El marco normativo lo podemos encontrar en:

- La Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios, que se materializa en el ordenamiento jurídico español a través del nuevo Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo; del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, y del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Ley 4/2003, de 23 de septiembre, de creación de la Agencia Andaluza de la Energía.
- La Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios, que se transpone mediante la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, hoy derogada por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- La Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos, que es de obligado cumplimiento para los Estados miembros desde el 17.5.2008.
- La Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- El Acuerdo de 26 de junio de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se crea la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía (BOJA de 10 de julio de 2007).



- La Orden PRE/116/2008, de 21 de enero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social.
- La Resolución de 14 de enero de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, de 11 de diciembre de 2009, por el que se aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado.
- El Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Eficiencia Energética para España (20 de julio de 2007).
- El Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 (29 de julio de 2011).
- El Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad, que establece las exigencias que en materia de aislamiento, iluminación, instalaciones de energía solar (térmica y fotovoltaica) deben cumplir los edificios de nueva construcción y los que se rehabiliten, con el objetivo de reducir el consumo de energía de los edificios.
- El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- El Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.



8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Informe de Diagnóstico Energético del Centro Atocha perteneciente al Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) del Ministerio de Política Territorial y Administración Pública, en Madrid (2009).
- Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas WWF España (2008).
- Eficiencia Energética en dependencias municipales. Federación Española de Municipios y Provincias (2011).
- La eficiencia energética en la Administración pública, en Crisis y reforma de la Administración pública. Netbiblo (2011).
- Propuesta de modelo de contrato de servicios energéticos y mantenimiento en edificios de las Administraciones públicas, IDAE (2007).
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética-IDAE, 2011-2020.
- Instrucciones de la Subsecretaría de Economía y Hacienda para optimizar el gasto en bienes y servicios ordinarios del departamento (2008).
- Plan de Eficiencia Energética 2006-2015. Consejería de Gobierno, Industria y Energía. Gobierno de les Illes Balears.
- Plan de Eficiencia Energética de Chilectra. Universidad de Chile (2007).
- Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética de Adif, 2009-2014.
- Código de buenas prácticas ambientales para los contratos de mantenimiento y obras menores para el desarrollo del Plan de Contratación Pública de la AGE.

Madrid, mayo de 2013





El Instituto Nacional de Administración Pública consciente de la necesidad de asumir el valor del respeto medioambiental como un eje más de su actuación, se ha impuesto la obligación de llevar a cabo acciones ejemplarizantes para el resto de sectores y para el conjunto de los ciudadanos a través del impulso de medidas de ahorro y eficiencia energética en la gestión de sus edificios e instalaciones.

Ante la pregunta ¿dónde actuar? podemos responder que la gestión integral de la energía permite su aprovechamiento máximo, optimiza su consumo y reduce la contaminación, a la vez que estimula la participación e implicación ciudadana.

Las políticas de ahorro y eficiencia energética se configuran como un instrumento claro de progreso, contribuyen al bienestar social y representan un elemento de responsabilidad al proyectar las actividades humanas hacia un desarrollo sostenible.

La contaminación, el agotamiento de los recursos y su reparto desigual son tres grandes problemas actuales, asociados al consumo energético, de los que no podemos eludir nuestra parte de responsabilidad, siendo necesaria una toma de conciencia para lograr un mundo mejor, más sostenible, más justo y más limpio.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

INAP

INSTITUTO NACIONAL DE
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA