



# PLAN DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

**Universidad de Valladolid**

## **Equipo de trabajo:**

Servicios dependientes del Vicerrectorado de Infraestructuras, Patrimonio y Sostenibilidad:  
Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad  
Unidad Técnica de Arquitectura  
Servicio de Mantenimiento  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVO: UNA UNIVERSIDAD SOSTENIBLE .....	5
3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	6
3.1. GESTIÓN DE LOS EDIFICIOS: OPTIMIZACIÓN DEL USO .....	6
3.3. MEDIDAS DE GESTIÓN DEL PERSONAL .....	11
4. INTERLOCUCIÓN ENERGÉTICA CON LOS CENTROS Y DEPARTAMENTOS .....	13
5. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN .....	14
ANEXO I: ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPLEMENTACIÓN DE SOLAR FOTOVOLTAICA .....	16
ANEXO II: INFORMACIÓN SOBRE CONSUMOS DE LOS EDIFICIOS .....	19
ANEXO III: PROPUESTAS DE CARTELERÍA Y ELEMENTOS DE DIFUSIÓN .....	21
ANEXO IV: PROPUESTA DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE HORARIOS DE APERTURA PARA EL SEGUNDO CUATRIMESTRE CURSO 2022/2023 .....	23
ANEXO V: FICHAS DE EDIFICIOS.....	24

## 1. INTRODUCCIÓN

La energía, en cualquiera de sus formas, es el eje alrededor del cual se encuentran todas las actividades de una sociedad y el elemento que sostiene cualquier sistema productivo. Además, el nivel de productividad, confort y movilidad (y la sostenibilidad de todos ellos) dependen directamente de la disponibilidad de energía asequible y abundante.

El actual contexto energético que vivimos, definido por la situación geopolítica mundial y el lastre de la crisis provocada por la pandemia de la COVID-19, está suponiendo un incremento del precio de la electricidad, del gas y del resto de combustibles. Además, las previsiones poco optimistas para el próximo invierno obligan a nuestra Universidad y al resto de Instituciones a afrontar una situación crítica.

Es previsible que el actual coste energético de nuestra Universidad, que en los últimos años se ha situado entre los cuatro y los cinco millones de euros, pueda multiplicarse hasta por cuatro superando los 20 millones de euros en los escenarios más pesimistas.

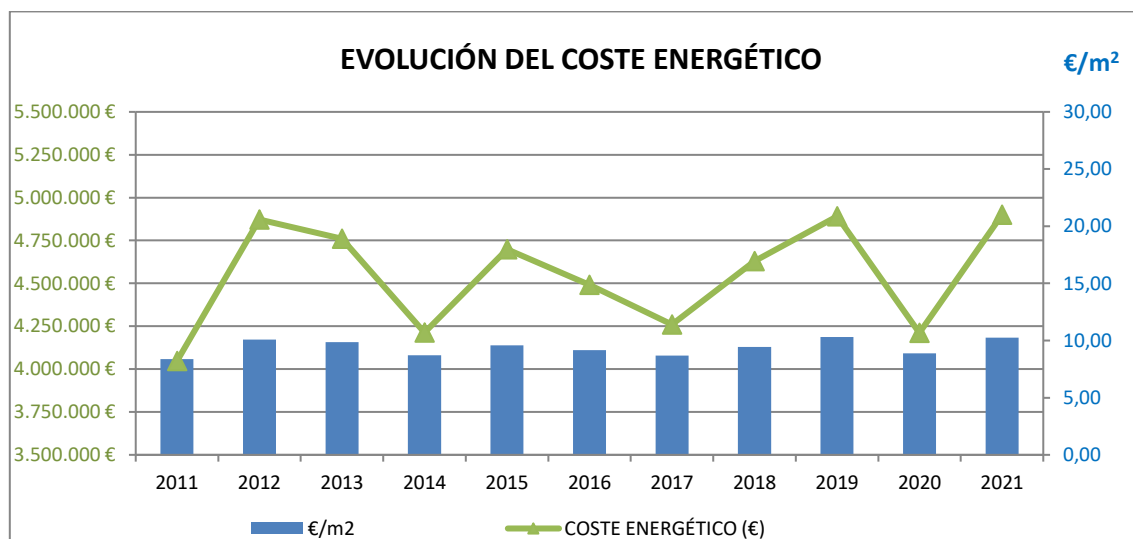


Figura 1.- Evolución del coste energético y por metro cuadrado de la UVA en el periodo 2011-2021.

La Universidad lleva años trabajando en mejorar su comportamiento energético y ambiental. La apuesta por la biomasa como recurso energético para los sistemas de calefacción y ACS en la mayoría de sus instalaciones, la construcción de edificios sostenibles y eficientes, las rehabilitaciones energéticas y las actuaciones continuadas de mejora de la eficiencia energética, han conseguido reducir las emisiones de miles de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera cada año, mejorando las condiciones en los espacios universitarios y manteniendo estable el consumo de energía. Estas actuaciones han permitido a nuestra Universidad hacer frente a esta situación sin la urgencia a la que se han visto obligadas a actuar otras Instituciones o Universidades de nuestro país, que llevan meses aplicando duras medidas de reducción del consumo de energía (cierre de edificios, apagado de sistemas de climatización, etc.).

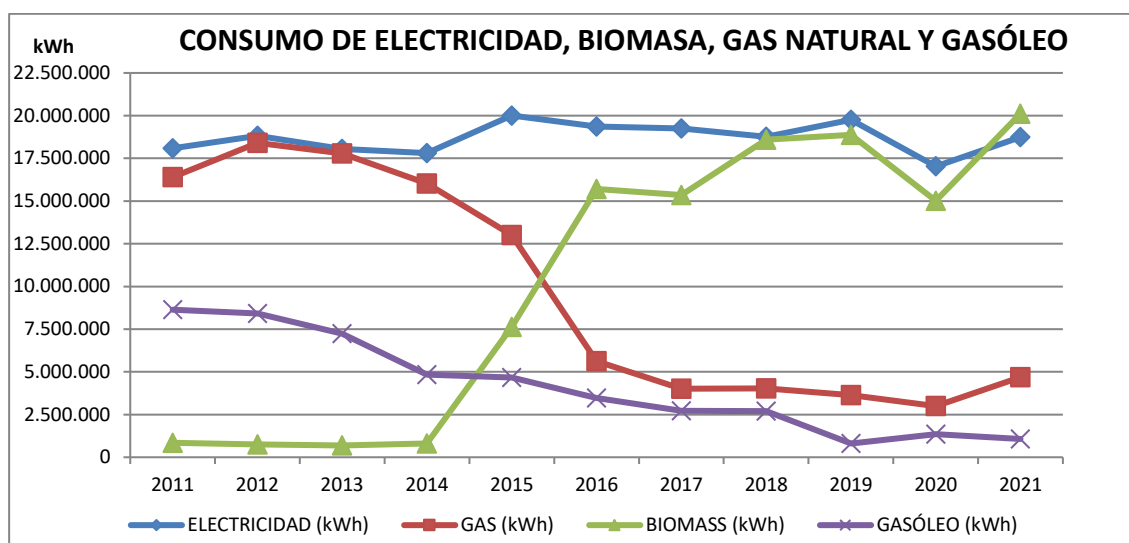


Figura 2.- Evolución del consumo energético de la UVa en el periodo 2011-2021.

Ahora, ante este escenario, se hace necesario adoptar medidas que permitan a la Universidad de Valladolid (UVa) reducir el impacto de esta situación en el presupuesto de la Universidad. El éxito de estas medidas requiere de la complicidad y el esfuerzo de toda la comunidad universitaria.

En este mismo sentido, la aprobación del Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural, establece en su artículo 29 en relación con el plan de choque de ahorro y gestión energética en climatización, una serie de limitaciones que permitirán disminuir la demanda de energía en los edificios.

También, la Junta de Castilla y León ha aprobado recientemente el ACUERDO 177/2022, de 6 de octubre, por el que se adoptan medidas de ahorro y eficiencia energética en la Administración General e Institucional de la Comunidad de Castilla y León, de aplicación a todos los órganos de la Administración de la Comunidad.

Este Plan de Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética presenta las líneas generales de aplicación en todos los centros universitarios de la UVa. Una vez aprobado, será necesario el esfuerzo, implicación y compromiso de todos ellos para conseguir una aplicación particular, dinámica y consensuada, que permita alcanzar el objetivo de reducción de demanda de energía en nuestras instalaciones, que se estima podría alcanzar entre el 20% y 25% con la aplicación de las medidas aquí propuestas.

## 2. OBJETIVO: UNA UNIVERSIDAD SOSTENIBLE

La UVa lleva a cabo de forma continua actuaciones y proyectos con el objetivo de ser un referente de “Institución pública sostenible”, a través de la mejora de la gestión y la eficiencia energética de sus instalaciones, así como la implantación de tecnologías que empleen energías renovables, tanto en los edificios de nueva construcción, como en los ya existentes, permitiendo dichas actuaciones reducir el consumo energético, a la vez de disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Como institución dedicada a la formación de profesionales e investigadores que liderarán el futuro de nuestra sociedad, nuestra Universidad considera que debe dar ejemplo en la aplicación de prácticas y procedimientos sostenibles y de bajo impacto ambiental, que permitan concienciar a las nuevas generaciones sobre las responsabilidades relativas al uso racional de la energía y a la gestión eficiente de los recursos en la actividad diaria desarrollada por cada ciudadano.

En este mismo marco, se prevé realizar un plan de eficiencia energética y descarbonización de la UVa, con el fin de alcanzar en 2030 los objetivos que a nivel nacional se han marcado para 2050.



Figura 3.- Áreas de actuación del Plan de Sostenibilidad de la UVa.

Los objetivos generales serían:

1. Reducción del consumo energético de la UVa y de su impacto ambiental.
2. Reducción de los costes energéticos anuales derivados del consumo de energía.
3. Descarbonización del consumo energético: eliminación del uso de combustibles fósiles.
4. Incremento de la energía renovable producida *in-situ*. Fomento del autoconsumo.

Es imprescindible contar con el apoyo institucional que permita alcanzar estos objetivos, llevando a cabo importantes esfuerzos organizativos y económicos. En el contexto energético actual, las inversiones en mejora de la eficiencia energética y la implementación de energías renovables son más rápidamente amortizables, permiten un ahorro del coste energético, mejoran el comportamiento ambiental de la institución y sitúan a la Universidad en una posición más estable e independiente en escenarios de inestabilidad geopolítica como el actual. Tan imprescindible o más, si cabe, es el compromiso de la comunidad universitaria como motor para la implantación de las acciones y la consecución de los objetivos. Cada uno de los gestos de los miembros de nuestra comunidad es importante en aras de reducir el consumo de recursos.

### 3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Es necesario definir las medidas a implementar en las instalaciones universitarias que permitan reducir el consumo de energía y minimizar el impacto económico asociado al alza de los costes energéticos. Dichas medidas se enmarcan en cuatro grandes bloques:

- Gestión de los edificios: optimización del uso.
- Reducción de consumo en instalaciones de climatización, iluminación y TICs.
- Gestión del personal.
- Descarbonización y fomento de energías renovables.

Con el objetivo de mantener una comunicación y coordinación continuas, se pretende establecer grupos de trabajo de optimización y ahorro de energía en cada centro. Estos grupos de trabajo de optimización y ahorro de energía estarán formados por un técnico de la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, un técnico del Servicio de Mantenimiento, a los que se añadirán un coordinador energético del centro y un administrador energético del centro.

El coordinador energético se designará entre los miembros del equipo directivo del centro, quien a su vez designará a un administrador energético entre el personal de conserjería y/o mantenimiento, encargado de la supervisión diaria del cumplimiento de las medidas establecidas.

#### 3.1. GESTIÓN DE LOS EDIFICIOS: OPTIMIZACIÓN DEL USO

La optimización de la gestión de los espacios universitarios es la herramienta más eficaz para la reducción del consumo de energía en los edificios a corto plazo. No hay energía más limpia y económica que la no consumida. A continuación, se detallan algunas medidas que permitirán reducir el consumo de energía.

##### **Concentración de la apertura de los edificios:**

Con carácter general, la apertura de los edificios administrativos tendrá lugar en jornada continuada de 8:00 a 16:00 horas.

En los centros docentes, se trabajará y consensuará con los decanatos de facultades y direcciones de las escuelas, para que en el próximo cuatrimestre se concentre la actividad general universitaria de 8:00 a 19:00 horas. En todo caso, este horario podrá ser ampliado en función de las necesidades docentes e investigadoras de cada centro. Se definirán los edificios universitarios más eficientes energéticamente para, que, en caso necesario, sean los espacios disponibles para las actividades por la tarde (fuera de los horarios mencionados). Las direcciones y decanatos de los centros colaborarán para que la celebración de exámenes u otras actividades en horario de tarde sean las mínimas posibles.

##### **Ajuste del calendario académico y laboral:**

De manera general, se mantendrá el cierre de los edificios durante los periodos de Navidad, Semana Santa, y al menos 15 días durante el mes de agosto.

### **Actividades en fines de semana y festivos:**

Como norma general, no se permitirán nuevas actividades en fines de semana y festivos que requieran de la utilización de edificios universitarios. Para la realización de actividades propias ya programadas, la Universidad abrirá un edificio de bajo consumo en cada campus, donde deberán concentrarse todas las actividades planificadas. Para la realización de actividades ajenas a la propia Universidad, excepcionalmente se autorizarán aquellas que tengan un claro interés institucional, para ello se priorizará la utilización de las instalaciones más eficientes energéticamente y se tendrá en cuenta en el coste de uso o alquiler de los espacios a terceros el correspondiente cargo en concepto de energía para el solicitante. La Universidad prestará este servicio de cesión o alquiler de espacios teniendo en cuenta la aplicación de las medidas recogidas en este plan y adecuará el canon actual a los nuevos costes existentes según lo indicado anteriormente.

### **Regulación de las acciones de ventilación adaptadas al riesgo actual:**

Siempre que los sistemas de climatización (calefacción o refrigeración) estén encendidos, se deberán mantener las ventanas cerradas con carácter general, cumpliendo con las condiciones higiénicas y llevándose a cabo la ventilación de los espacios que no dispongan de ventilación mecánica como a continuación se indica:

- En aulas: 10 minutos entre cada hora que esté ocupada, siendo suficiente la apertura de una ventana y una puerta de acceso que permita llevar a cabo una adecuada ventilación cruzada.
- Espacios comunes: las ventanas permanecerán cerradas durante la jornada, y se realizarán con carácter general dos ventilaciones, y la frecuencia será cada 7 horas.
- Despachos y otras instalaciones: se realizarán como norma general dos ventilaciones por jornada de trabajo durante el tiempo mínimo imprescindible que garantice una adecuada renovación del aire del recinto.
- Se recomienda ventilación cruzada, con apertura de puertas y/o ventanas opuestas, o al menos en lados diferentes de la sala, para favorecer la circulación de aire y garantizar un barrido eficaz por todo el espacio.
- Difusión y comunicación: se procederá a colocar en cada aula un cartel informativo, que indique la forma de proceder para la realización de la ventilación de la estancia.

Ventilación mecánica: los sistemas de ventilación mecánica deben funcionar durante el horario de apertura del edificio siempre y cuando la ocupación sea alta y según la normativa marcada en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios).

En caso de que la autoridad competente cambie sus recomendaciones se harán las correspondientes adaptaciones en este protocolo.

## **3.2. REDUCCIÓN DE CONSUMO EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN E ILUMINACIÓN**

### **3.2.1. REDUCCIÓN DEL CONSUMO EN CLIMATIZACIÓN**

#### **Calefacción**

Con carácter general, y mientras sea necesario mantener en vigor el presente plan, la temporada de calefacción comenzará el 1 de noviembre y finalizará el 31 de marzo, salvo que las condiciones meteorológicas (en relación con la temperatura) sean muy adversas, en cuyo caso se estudiará modificar según criterios técnicos las condiciones de regulación.

Con el objetivo de alcanzar el mayor ahorro en el consumo energético, manteniendo las condiciones de confort establecidas en la normativa vigente, se propone reducir el horario de funcionamiento de la calefacción de los edificios en función de las necesidades de cada centro; a excepción de los edificios o estancias que requieran de un funcionamiento continuo (animalario, laboratorios de investigación, edificios o instalaciones con requerimientos especiales).

El ajuste de los horarios de calefacción se llevará a cabo de forma particularizada para cada centro, en función de las condiciones y necesidades de cada uno de ellos, estudiándose y debatiéndose dentro del grupo de trabajo de optimización y ahorro de energía de cada centro.

La temperatura objetivo de confort de los espacios interiores de enseñanza y trabajo calefactados será de 19°C, siguiendo lo dispuesto en el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, y en el RITE.

Dentro de los grupos de trabajo de optimización y ahorro de energía de cada centro, se establecerá un protocolo de ocupación de espacios en los edificios en función de la zonificación o sectores existentes en climatización y la orientación de los espacios, de manera que se pueda reducir aún más las horas de funcionamiento. Se trabajará en el establecimiento de niveles de priorización de ocupación de espacios en los centros docentes, de modo que sean tenidos en cuenta por los equipos de gestión de cada centro en el momento de la asignación de las aulas y laboratorios en la planificación de la docencia de cada cuatrimestre.

En cada uno de los campus y sedes existirá una biblioteca o sala de estudio que mantendrá los horarios habituales de calefacción.

Se trabajará en mejorar la sectorización de los edificios en función de sus usos y orientaciones dentro de las posibilidades que ofrezcan las instalaciones y usos de cada uno de ellos.

En instalaciones con radiadores, se priorizará la instalación de válvulas termostáticas en función de las posibilidades del sistema de control de cada centro y de la rentabilidad de la implementación de estos sistemas.

#### **Refrigeración**

Como norma general se desactivarán los sistemas de refrigeración, exceptuando los lugares de trabajo que superen consistentemente los 27°C, y donde las medidas de refrigeración pasiva (como la ventilación natural) no sean suficientes (como centros con equipamiento informático y de comunicaciones, laboratorios u otras instalaciones con necesidades específicas), los cuales se estudiarán de forma particular.



En el caso de zonas comunes climatizadas con aporte de aire exterior, se dejará operativa solo la ventilación, cerrando las baterías de agua o elementos de aporte de frío. En todo caso, la refrigeración se mantendrá encendida todo el tiempo necesario en aquellos laboratorios, animalarios, armarios de comunicaciones, CPDs de la Universidad, etc. que obligatoriamente lo requieran.

Se revisará la disposición de elementos pasivos de protección solar (persianas, estores), en función del soleamiento del edificio, con el objeto de reubicar los que resulten innecesarios a otras posiciones de fachada, así como añadir los que sean necesarios (según disponibilidad presupuestaria).

Se evitará refrigerar grupos de equipos informáticos mediante sistemas de refrigeración no especialmente diseñados para tal fin, debido a la alta ineficiencia de estas instalaciones improvisadas.

### **3.2.2. REDUCCIÓN DEL CONSUMO EN ILUMINACIÓN**

Se establecen las siguientes medidas de carácter general para reducir el consumo de los sistemas de iluminación:

- Apagado de la iluminación de espacios de circulación y vestíbulos en horario diurno, cuando dispongan de iluminación natural suficiente.
- Aprovechamiento de la luz natural. Una adecuada disposición del mobiliario y los elementos de trabajo respecto de las ventanas o accesos de la luz a los espacios permite reducir la necesidad de utilización de lámparas y mejora las condiciones de confort visual. Se continuará trabajando en la implementación de sensores y/o interruptores crepusculares que permitan el encendido y apagado automático de la iluminación en zonas de circulación interiores y exteriores en función del aporte de luz natural.
- Sustitución de lámparas no eficientes.
- Instalación de detectores de presencia.
- Zonificación de los espacios iluminados.
- Apagado del alumbrado de aparcamientos subterráneos fuera del horario de funcionamiento de los edificios, garantizando unas condiciones mínimas de seguridad. Se estudiará la posibilidad de encendido temporizado con detectores de presencia.

#### **Iluminación interior**

- Desconexión parcial de luminarias, o bien reducción del número de lámparas, en pasillos y vestíbulos, manteniendo conectadas solo las necesarias. En escaleras no se reducirán los niveles de iluminación por motivos de seguridad. En zonas y puestos de trabajo se mantendrán los niveles de iluminación requeridos conforme a la normativa vigente.
- Apagado de la iluminación de despachos, salas, aulas y espacios de circulación, cuando no se están utilizando.
- Control adicional de los alumbrados interiores que hubieran podido quedar encendidos por la noche a pesar de la indicación anterior (por personal de seguridad y de conserjería).

- Optimización del horario programado para la limpieza de los edificios, comprobando si es posible ajustarlos con los horarios de uso o apertura ordinaria del edificio. En cualquier caso, para estas tareas, se procederá a la conexión de la zona a trabajar durante el tiempo imprescindible, apagando la iluminación, una vez finalizadas las tareas.

#### **Alumbrado exterior:**

- Ajuste general del alumbrado exterior en función del horario de apertura del centro, manteniendo encendida únicamente la iluminación necesaria por motivos de seguridad, y en zonas sensibles.
- Ajuste del horario de encendido del alumbrado exterior en relación con el de la puesta de sol.
- Apagado permanente del alumbrado ornamental (mediante desconexión).
- Desconexión puntual de luminarias exteriores, siempre y cuando esta desconexión permita mantener un nivel suficiente de iluminación.

### **3.2.3. OTRAS MEDIDAS DE AHORRO**

**Optimización de la potencia contratada en todos los suministros.** Como se viene haciendo de forma continuada en los últimos años, y también, tras la aplicación en junio de 2021 de la nueva normativa de facturación del gobierno, se continuará trabajando en la optimización de la potencia contratada en todos los suministros. Esta acción no entraña un ahorro de consumo, pero sí un ahorro económico.

**Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios** con soluciones de arquitectura bioclimática y alta eficiencia energética.

**Contaje individual de los grandes consumidores y servicios al exterior.** Se continuará trabajando en el desarrollo del sistema de monitorización de las instalaciones a través de la ampliación de la red existente de equipos de medida de consumos térmicos y eléctricos que permitan conocer el comportamiento de las instalaciones de una manera más segregada e individual. Con el objetivo de que la información obtenida permita tomar decisiones sobre las medidas de eficiencia energética a adoptar y poder llevar a cabo la asignación de gastos con la mayor precisión posible.

**Individualización de instalaciones de producción e iluminación en salas de estudio y de exámenes.** La individualización de la producción de climatización en determinados espacios de uso continuado o diferente al resto del edificio, como las salas de estudio, resulta esencial debido a la cantidad de horas de apertura extraordinaria a lo largo del año. Se trabajará en llevar a cabo esta individualización donde sea técnicamente posible y su viabilidad económica lo determine.

**Intensificar la sectorización de las instalaciones e integración de sistemas de control en los edificios.** Como ya se ha mencionado, se continuará trabajando en la sectorización de sistemas

y la mejora del control de las instalaciones de distribución de los edificios, a través de la gestión telemática de las instalaciones que se viene desarrollando los últimos años.

**Optimización del funcionamiento de las instalaciones generales consumidoras de energía.** En coordinación con los servicios técnicos de la universidad y de forma especial con las jefaturas de servicio de campus e interlocutores energéticos, se trabajará de forma conjunta en la detección de ineficiencias, y realización de acciones inmediatas para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones y la reducción del consumo.

**Implementación de protocolos de encendido y conexión remota.** Con el apoyo y supervisión del STIC y de los servicios de informática de cada centro, se trabajará en la implementación de sistemas de acceso remoto a los puestos de trabajo, de forma que se pueda acceder al entorno de trabajo de forma telemática, optimizando así el consumo de energía. Por ejemplo: con sistemas VDI para acceder a entornos virtualizados o mediante el uso de Wake on LAN para llevar a cabo el encendido remoto, en aquellos entornos en los que sea posible, de los equipos conectados a la red sin necesidad de estar presentes y sin necesidad de tener encendido de manera permanente el equipo al cual se desea conectar de forma remota (ordenadores, etc.). En las futuras inversiones en infraestructura TIC se tendrá en cuenta este objetivo funcional.

**Centros de procesamiento de datos (CPD) eficientes.** En coordinación con el STIC y con otras organizaciones de la UVa, se trabajará en que tanto los nuevos equipos de computación como los recursos existentes se sitúen en instalaciones especializadas y eficientes de alojamiento de servidores, pues estas instalaciones ofrecen mayores garantías de seguridad y supervisión y un coste energético muy inferior a cualquier otra instalación en aulas y laboratorios. Los nuevos equipos de cálculo usados para docencia o investigación deberán cumplir criterios de eficiencia energética y ser adecuados para su alojamiento en CPD profesionales. Se establecerán mecanismos de incentivo para la migración de las instalaciones ineficientes actuales y para sostenimiento de las instalaciones nuevas.

**Nueva instalación de equipos o sistemas de climatización (calefacción o refrigeración).** Aunque ya estaba vigente, recordar que toda nueva instalación de equipos, individuales o colectivos, de calefacción o refrigeración deberá contar con la aprobación del Vicerrectorado de Infraestructuras, Patrimonio y Sostenibilidad y de los servicios técnicos de la Universidad.

### 3.3. MEDIDAS DE GESTIÓN DEL PERSONAL

#### 3.3.1. Normas de aplicación a los servicios externos para la reducción del consumo de energía

**En relación con el personal del servicio de limpieza,** y dado que interviene en el 100% de las estancias de un edificio, a fin de mejorar la eficiencia serán necesarias las siguientes medidas:

- El encendido y apagado de cada estancia se realizará al comienzo y al final de su periodo de limpieza, evitando el exceso de iluminación una vez finalizado el trabajo.
- La ventilación de la estancia con apertura de ventanas en invierno se realizará únicamente mientras dure la limpieza de la estancia (de 1 de octubre a 15 de mayo) y la ventilación en verano promoverá la apertura del mayor número de ventanas durante

el periodo de limpieza del edificio, ya que favorece el refrescamiento del local (de 16 de mayo a 30 de septiembre).

- Se estudiará la posibilidad de trasladar los horarios de limpieza a otras franjas horarias que permitan una reducción del consumo de energía (tardes o limpiezas en horarios de apertura del centro). En cualquier caso, se tendrá en cuenta esta circunstancia en la redacción de futuros pliegos de contratación del servicio de limpieza.

**En relación con el servicio de seguridad**, y dado que tienen establecidas rondas regulares de inspección por los edificios:

- Apagarán toda la iluminación o equipamiento de climatización que detecten haya quedado encendido no estando autorizado.
- Comunicarán a través del informe de reporte diario al coordinador energético de centro aquellos casos o situaciones reiteradas de incumplimiento de las normas fijadas para paliar el gasto energético.

En relación con las **empresas que proporcionan servicios adicionales** (máquinas de vending, fotocopiadoras, etc.): se garantizará que todas las máquinas o conjuntos de ellas dispongan de contador eléctrico independiente y que el coste energético sea repercutido en dichas empresas.

### **3.3.2. Normas de aplicación a la comunidad universitaria para la reducción del consumo de energía**

Serán responsabilidad de toda la comunidad universitaria las siguientes medidas:

Los ordenadores del puesto de trabajo deberán estar apagados fuera del horario de trabajo, o como mínimo se deberán hibernar todos los equipos con la pantalla apagada. Durante la jornada de trabajo, los equipos estarán configurados para entrar en modo de ahorro de energía tras periodos cortos de inactividad, incluso estando conectados a la toma de corriente. Como ya se ha mencionado anteriormente, se estudiará con el STIC y los servicios informáticos de los centros la implementación de mecanismos adecuados para el uso remoto del puesto de trabajo.

Siempre que sea posible, se trabajará con luz natural, acondicionando o reorganizando, si fuera preciso, las áreas de trabajo para aprovechar el aporte lumínico exterior al máximo.

El personal, antes de abandonar su puesto de trabajo, comprobará la desconexión del alumbrado, fotocopiadoras, ordenadores, impresoras y, en general, cualquier equipo que precise electricidad para su funcionamiento y no deba mantenerse en activo al término de la jornada.

A los estudiantes se les pedirá colaboración en clase para dejar apagados los equipos informáticos u otro equipamiento de laboratorio al finalizar su uso, así como para apagar la iluminación en baños, aulas, laboratorios y otras zonas de las que puedan hacer uso.

Del mismo modo, se solicita la colaboración del profesorado para apagar la iluminación en aulas, despachos, laboratorios, baños, etc.

Queda terminantemente prohibido el uso de electrodomésticos particulares, especialmente las estufas y climatizadores, tanto si son propiedad de la Universidad como privados. Se retirarán o clausurarán los que sean de la Universidad.

El personal de cada conserjería comprobará que quede apagada toda la iluminación del edificio cuando no se utilice, estableciéndose rondas rutinarias de comprobación y especialmente a la finalización de la jornada laboral.

Se faculta al personal de conserjería para apagar las luces y desconectar los aparatos mencionados en los puntos anteriores, tanto los de las zonas comunes como los de las oficinas, despachos y otros espacios, en aquellos casos que no sea posible el apagado.

Se incorporarán en los pliegos técnicos de contratación las medidas de eficiencia energética aquí detalladas que sean de aplicación.

Se estudiará la implementación del teletrabajo que permita la concentración de apertura de los centros y la posibilidad de reducir sus horarios.

### **3.4. MEDIDAS DE DESCARBONIZACIÓN Y FOMENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

#### **3.4.1. ELECTRICIDAD DE ORIGEN RENOVABLE**

- a. Implementación de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo (ver Anexo I).
- b. Mantenimiento de la compra de electricidad con garantía de origen 100% renovable.
- c. Estudios de viabilidad de implementación de instalaciones de cogeneración y mini eólica.

#### **3.4.2. ENERGÍA TÉRMICA RENOVABLE**

- a. Utilización de la biomasa como recurso energético en las instalaciones térmicas.
- b. Empleo de paneles solares térmicos para calefacción e instalaciones de ACS.
- c. Utilización de instalaciones geotérmicas para el acondicionamiento térmico de los edificios.
- d. Conexión de los edificios que no se encuentren conectados ya a redes de calor y/o frío existentes o se estudiará la posibilidad de creación de las mismas, siempre empleando en las mismas fuentes de energía renovables.

## **4. INTERLOCUCIÓN ENERGÉTICA CON LOS CENTROS Y DEPARTAMENTOS**

Como se ha detallado anteriormente, se formarán grupos de trabajo de optimización y ahorro de energía en cada centro.

En estos grupos de trabajo se coordinarán la implementación de medidas de ahorro de energía que afectan al funcionamiento de los centros, tales como:

- a) Optimización de la apertura de los centros (concentración de la apertura).

- b) Optimización del uso de los espacios en función de las instalaciones de climatización, ventilación e iluminación existentes en el edificio (concentración del uso de los espacios).
- c) Regulación de los horarios de climatización y compromiso de buen uso de los espacios en el centro.
- d) Apagado de equipos consumidores de energía: suspensión durante las pausas de actividad e hibernación o apagado al finalizar la jornada, uso de regletas con interruptor para garantizar apagado de equipos, etc.
- e) Designación de personal encargado en las distintas dependencias para comprobación del apagado y desconexión de iluminación, impresoras, fotocopiadoras, ordenadores o cualquier otro equipo que precise electricidad y no sea necesario mantenerse activo al finalizar la jornada.
- f) Divulgación de campañas de concienciación del uso de la energía en el centro: apagar luces al salir de las aulas, de los aseos, despachos, laboratorios, etc.; cerrar ventanas al abandonar los espacios, etc.

Los servicios de conserjería son un recurso fundamental en la puesta en funcionamiento de este plan, y por ello se les debe solicitar su implicación para:

- Trasladar a los grupos de trabajo de optimización y ahorro de energía, en su conocimiento de las zonas comunes de los edificios, aquellas ineficiencias u opciones de mejora viables que puedan realizarse.
- Detectar zonas o espacios donde sea posible regular los horarios de climatización o de iluminación de diferente forma a los horarios establecidos.
- Apagar en aulas y zonas comunes aquellos equipos que detecten se hayan quedado encendidos.

## 5. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

La participación y la comunicación son esenciales para una adecuada consecución de los objetivos del plan, por ello se trata de temas transversales que deben estar presentes en todo momento. Es necesario implicar al mayor número de colectivos de la comunidad universitaria sobre la necesidad de su participación en este proyecto. Sus aportaciones permitirán ir adaptando el plan de trabajo a las características propias de cada centro y edificio.

### Objetivos del Plan de Comunicación y participación:

- Informar de la situación energética de la Universidad.
- Concienciar a la comunidad universitaria respecto a los problemas ambientales y energéticos que afectan a la universidad y su corresponsabilidad en la solución de estos problemas.
- Informar del plan de ahorro y eficiencia energética y de las actuaciones que se planean y/o se están desarrollando.
- Informar de las mejoras obtenidas gracias a las actuaciones desarrolladas.
- Contar con la participación de la comunidad universitaria en la toma de decisiones a través de mecanismos de participación.

Se facilitarán los canales de comunicación necesarios:

- Cartelería y difusión en centros.
- Campañas en redes sociales.
- Difusión por pantallas de centros y páginas web.
- Diseño de modelos de incentivación del ahorro por centros.
- Creación de un buzón de sugerencias virtual.
- Creación de un correo electrónico donde enviar dudas y sugerencias.
- Recogida de sugerencias y aportaciones a través de encuestas.

## ANEXO I: ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPLEMENTACIÓN DE SOLAR FOTOVOLTAICA

Una de las áreas más sencillas para instalar paneles solares fotovoltaicos son las cubiertas planas de los edificios. La UVa cuenta con numerosas cubiertas de esta tipología en varios edificios.

### CAMPUS MIGUEL DELIBES

Por su tipología de cubierta, planas no transitables, y las zonas de estas disponibles y sin otro tipo de equipamientos, los edificios que presentan unas mejores características pueden ser:

- Facultad de Educación y Trabajo Social: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1.400 m<sup>2</sup>.

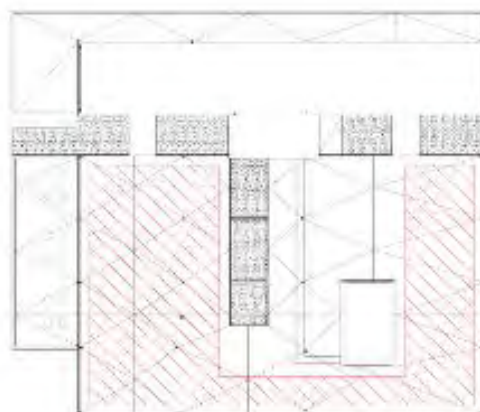


Figura 4: superficie disponible en la cubierta de la Facultad de Educación y Trabajo Social.

- Aulario Biblioteca: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 800 m<sup>2</sup>.



Figura 6: superficie disponible en la cubierta del Aulario- Biblioteca.



- Zona vallada junto a edificio UVA Innova (zona verde entre el campus y las vías del tren): con una superficie aproximada de 3.400 m<sup>2</sup>.



Figura 7: superficie disponible en la parcela vallada de la parte trasera del campus.

#### CAMPUS ESGUEVA

- Edificio Facultad de Económicas: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 600 m<sup>2</sup>.
- Edificio Aulario Esgueva: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1900 m<sup>2</sup>.
- Edificio EII Sede Mergelina: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 3000 m<sup>2</sup>.
- Edificio Residencia Alfonso VIII: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1800 m<sup>2</sup>.

#### CENTRO

- Edificio Facultad de Derecho: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1200 m<sup>2</sup>.
- Edificio Rector Tejerina: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 380 m<sup>2</sup>.

#### AVENIDA DE SALAMANCA

- Edificio ETS de Arquitectura: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1600 m<sup>2</sup>.



### CAMPUS MARÍA ZAMBRANO DE SEGOVIA

- Fase II: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 450 m<sup>2</sup>.

### CAMPUS LA YUTERA EN PALENCIA

- Edificio A: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 1180 m<sup>2</sup>.
- Edificio D: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 550 m<sup>2</sup>.
- Edificio E: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 550 m<sup>2</sup>.

### CAMPUS DUQUES DE SORIA

- Edificios campus: con una superficie aprovechable aproximada en su cubierta plana no transitable de unos 3000 m<sup>2</sup>.

La suma de todas estas superficies de cubiertas planas no transitables en estos edificios suma **21.810 m<sup>2</sup>**, que **podría permitir la instalación de unos 4.440 kWp** de potencia de solar fotovoltaica.

Un **objetivo** razonable sería **alcanzar** una **producción in situ de electricidad próxima al 25%** del consumo de electricidad de la Universidad.

## ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPLEMENTACIÓN DE SOLAR FOTOVOLTAICA

Localización instalación FV	m2	kWp	Coste (€)	kWh/año	kgCO2/año	Ahorro €/año			
Espacio vallado jardín campus MD	3.400	692,0	934.241,5	869.244	310.320	217.311			
Facultad Educación y Trabajo Social	1.400	285,0	384.687,7	357.924	127.779	89.481			
Edificio Aulario Biblioteca	800	162,8	219.821,5	204.528	73.016	51.132			
Edificio Facultad de Económicas	600	122,1	164.866,2	153.396	54.762	38.349			
Edificio Aulario Esgueva	1.900	386,7	522.076,2	485.754	173.414	121.439			
Edificio EII Sede Mergelina	3.000	610,6	824.330,8	766.980	273.812	191.745			
Edificio Residencia Alfonso VIII	1.800	366,4	494.598,5	460.188	164.287	115.047			
Edificio Facultad de Derecho	1.200	244,2	329.732,3	306.792	109.525	76.698			
Edificio Rector Tejerina	380	77,3	104.415,2	97.151	34.683	24.288			
Edificio ETS de Arquitectura	1.600	325,7	439.643,1	409.056	146.033	102.264			
Campus La Yutera Palencia. Edificio A	1.180	240,2	324.236,8	301.679	107.699	75.420			
Campus La Yutera Palencia. Edificio D	550	111,9	151.127,3	140.613	50.199	35.153			
Campus La Yutera Palencia. Edificio E	550	111,9	151.127,3	140.613	50.199	35.153			
Campus María Zambrano Segovia	450	91,6	123.649,6	115.047	41.072	28.762			
Campus Duques de Soria	3.000	610,6	824.330,8	766.980	273.812	191.745			
							<b>Periodo</b>		
							<b>retorno</b>		
							<b>inversión</b>		
							<b>(años)</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
TODA LA UVA	21.810	4.439,2	5.992.884,69 €	5.575.945	1.990.612	1.393.986 €	4,30	28.856.769,06 €	23%

Tabla 1: estudio preliminar de implementación fotovoltaica.



## ANEXO II: INFORMACIÓN SOBRE CONSUMOS DE LOS EDIFICIOS

	SUP. CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )	CONSUMO ELÉCTRICO PROMEDIO 10 AÑOS (kWh/m <sup>2</sup> )	CONSUMO CALIFICACIÓN PROMEDIO 10 AÑOS (kWh/m <sup>2</sup> )
<b>PALENCIA</b>			
ETSIA PALENCIA	9.111	26,59	
LA YUTERA PALENCIA	24.931	39,72	75,42
VICERRECT (EDIF. C)	327		99,56
NAVES (EDIF. B)	2.014	10,91	20,36
EDUCACIÓN (EDIF. D)	4.392		61,43
T.SOCIAL (EDIF. E)	4.386		71,23
AULARIO (EDIF. A)	13.812		87,91
ENOLOGIA			
<b>Soria</b>			
CAMPUS DUQUES DE SORIA	15.433	36,05	34,23 + 69,69 *
EDIFICIO I+D+i	3.500		
RESIDENCIA DUQUES DE SORIA	4.621		
<b>Segovia</b>			
INFORMÁTICA SEGOVIA			
MAGISTERIO SEGOVIA- SANTIAGO HIDALGO	3.378	10,27	46,84
CIENCIAS SOCIALES SEGOVIA			
CAMPUS MARIA ZAMBRANO FASE II	11.154		
CAMPUS MARIA ZAMBRANO FASE I	18.499	24,71	60,86
<b>VALLADOLID</b>			
CAMPUS MIGUEL DELIBES	117.155		45,68
MIGUEL DELIBES ALUMBRADO	0		
IOBA	4.114		30,21
QUIFIMA	5.610		75,84
GIMNASIO	1.916		122,01
CIENCIAS	19.137		60,12
EDUCACIÓN	14.897		41,73
Edificio I+D UVa Innova	7.814	81,01	33,00
NUEVAS TECNOLOGÍAS (TELECO E INFOR)	30.270		35,75
AULARIO- BIBLIOTECA	15.147		53,17
CTTA	5.241		44,05
CENTRO DE IDIOMAS	5.509		41,56
EDIFICIO LUCIA	7.500		38,29
CENTRAL TÉRMICA DH			
CAMPUS DEL ESGUEVA			
El Paseo del Cauce	18.546	52,91	60,51
ECONÓMICAS	16.528	39,66	96,02
AULARIO ESGUEVA	7.069		40,62
FILOSOFIA Y LETRAS	21.709	34,56	44,31
COMERCIO	10.946	30,71	39,67
El Mergelina (Antigua Ciencias)	23.546	26,32	
AULARIO InclUVa			
CASA DEL ESTUDIANTE	6.884	43,07	34,96
BIBLIOTECA REINA SOFIA	3.208	22,60	36,25
MANTENIMIENTO/TALLERES	1.718	25,04	39,78
IBGM	3.795	74,25	50,36
CIENCIAS DE LA SALUD	32.206	38,66	60,37
TODOS CAMPUS ESGUEVA	146.155	36,14	18,57
zona HUERTA DEL REY			
El Francisco Mendizabal (Politécnica)	16.299	19,91	62,09
ETS ARQUITECTURA	13.754	24,07	57,05
EDUCACIÓN VIEJA- AULARIO ARQ	10.994	2,94	12,17
DERECHO-RECTOR TEJE- STA CRUZ 5	17.750	25,19	66,11
EDIFICIO RECTOR TEJERINA	11.020		
zona SANTA CRUZ			
SANTA CRUZ 5	1.625		
PALACIO DE STA CRUZ	6.426	14,43	
RUIZ HERNANDEZ	2.777	19,85	16,52
PUBLICACIONES-CENTRO BUENDIA	1.544	17,92	
COLEGIOS MAYORES, RESIDENCIAS Y APARTAMENTOS			
ALFONSO VIII	26.516	49,59	50,14
RESIDENCIA STA CRUZ FEMENINO	6.514	43,13	74,86
STA CRUZ MASCULINO (CARDENAL MENDOZA)	4.057	28,26	261,37
REYES CATÓLICOS	2.487	37,37	105,48
APARTAMENTOS CARDENAL MENDOZA	17.211	11,20	76,70
APARTAMENTOS CÁRCEL CORONA	1.796	9,52	
VIVIENDAS SANZ Y FOREST	2.740		62,48
VARIOS			
FUENTE LA MORA	7.434	41,75	
GUARDERÍA	406	105,19	
MÉDICO CHANCILLERÍA			
APEADERO			
SEDANO (BURGOS)			
CIBA (LA MUDARRA)	275	106,17	
PADILLA DE DUERO			
	CONSUMO CALIFICACIÓN PROMEDIO 10 AÑOS (kWh/m <sup>2</sup> )	CONSUMO DISTRICT HEATING PROMEDIO (kWh útiles/m <sup>2</sup> )	CONSUMO GAS NATURAL PROMEDIO 10 ÚLTIMOS AÑOS (kWh/m <sup>2</sup> )
			CONSUMO GASÓLEO PROMEDIO 10 ÚLTIMOS AÑOS (kWh/m <sup>2</sup> )

Tabla 2: consumo por unidad de superficie de los edificios universitarios.



## CONSUMOS DE ELECTRICIDAD

	ELECTRICIDAD			
	2021	2021 (kWh)	PROMEDIO 10 AÑOS	PROMEDIO 10 AÑOS
<b>SORIA</b>	3,49%	653.577	598.179	3,20%
<b>SEGOVIA</b>	5,01%	939.128	549.288	2,94%
<b>PALENCIA</b>	6,07%	1.138.522	1.254.455	6,70%
<b>VALLADOLID CAMPUS MIGUEL DELIBES</b>	44,88%	8.416.126	7.160.686	38,26%
<b>VALLADOLID CAMPUS ESGUEVA</b>	30,96%	5.805.323	6.878.460	36,75%
<b>VALLADOLID CAMPUS CENTRO</b>	5,57%	1.043.861	1.166.142	6,23%
<b>VALLADOLID ZONA HUERTA DEL REY</b>	2,36%	441.658	687.809	3,68%
<b>OTROS</b>	1,67%	313.481	419.912	2,24%
<b>TOTAL</b>	100%	18.751.676	18.714.933	100%

Tabla 3: consumo de electricidad por campus.

	ELECTRICIDAD	
	2021	2021 (kWh)
<b>DOCENTES SIN LABORATORIOS *</b>	16,11%	3.020.476
<b>DOCENTES CON LABORATORIOS</b>	39,51%	7.407.944
<b>INVESTIGACIÓN</b>	21,03%	3.943.493
<b>RESIDENCIAL</b>	11,21%	2.102.062
<b>OTROS</b>	12,15%	2.277.700
<b>TOTAL</b>	100,00%	18.751.676
* LABORATORIOS SIN EQUIPOS DE GRAN CONSUMO DE ENERGÍA		

Tabla 4: consumo de electricidad por tipología de uso de edificio.

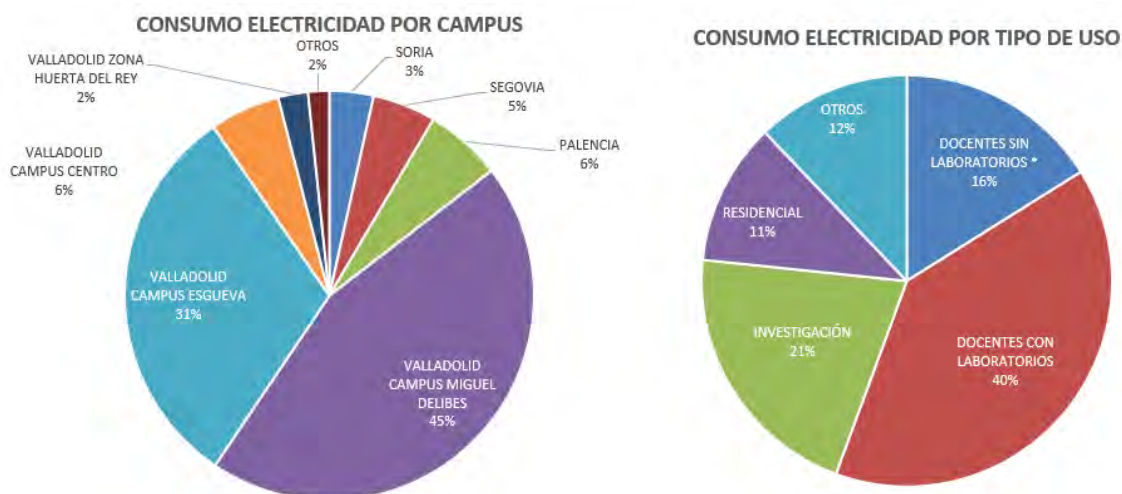


Figura 8: Consumo de electricidad por campus y uso del edificio.

## ANEXO III: PROPUESTAS DE CARTELERÍA Y ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

# Plan de medidas de Ahorro y eficiencia energética UVa

- ### 1 CALEFACCIÓN

La temperatura del aire calefactado no será superior a los 19°C, siguiendo lo dispuesto en el R.D. 14/2022 y los rangos del R.I.T.E.



19°C
- ### 2 ILUMINACIÓN

Aprovecha al máximo la iluminación natural.  
Mantén apagadas las luces en los espacios no utilizados.


- ### 3 EQUIPAMIENTOS

Desconecta todos los equipos (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras...) cuando no vayas a utilizarlos.


- ### 4 AGUA

Haz un uso racional y responsable del agua.


- ### 5 VENTILACIÓN

Realiza dos ventilaciones por jornada de trabajo, de 10 minutos.  
En aulas, se debe ventilar 10 minutos por cada hora de clase.


- ### 6 VESTIMENTA

Adecúa la vestimenta a la temperatura ambiental



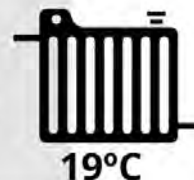
  
Universidad de Valladolid  
Vicerrectorado de Infraestructuras,  
Patrimonio y Sostenibilidad

# Plan de medidas de Ahorro y eficiencia energética

1

## CALEFACCIÓN

La temperatura del aire calefactado no será superior a los 19°C, siguiendo lo dispuesto en el R.D. 14/2022 y los rangos del R.I.T.E.



## ILUMINACIÓN

Aprovecha al máximo la iluminación natural.  
Mantén apagadas las luces en los espacios no utilizados.

2

3

## EQUIPAMIENTOS

Desconecta todos los equipos (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras...) cuando no vayas a utilizarlos.



## AGUA

Haz un uso racional y responsable del agua.

4

5

## VENTILACIÓN

Realiza dos ventilaciones por jornada de trabajo, de 10 minutos.  
En aulas, se debe ventilar 10 minutos por cada hora de clase.



## VESTIMENTA

Adecúa la vestimenta a la temperatura ambiental

6



## ANEXO IV: PROPUESTA DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE HORARIOS DE APERTURA PARA EL SEGUNDO CUATRIMESTRE CURSO 2022/2023

EDIFICIO	HORARIO ACTUAL		HORARIO PROPUESTO	
<b>PALENCIA</b>				
ETSIA PALENCIA	8:00 a 21:00	Lunes a viernes	8:00 a 21:00	Lunes a jueves
			8:00 a 15:00	Viernes
CAMPUS LA YUTERA PALENCIA				
AULARIO (EDIF. A)	8:00 a 21:00	Lunes a viernes		
NAVES (EDIF. B)	Según necesidades	Lunes a viernes		
VICERRECTORADO (EDIF. C)	8:00 a 21:00	Lunes a viernes		
EDUCACIÓN (EDIF. D)	8:00 a 21:00	Lunes a viernes	8:00 a 21:00	Lunes a jueves
			8:00 a 15:00	Viernes
T.SOCIAL (EDIF. E)	8:00 a 21:00	Lunes a viernes		
<b>SORIA</b>				
CAMPUS DUQUES DE SORIA	7:30 a 21:30	Lunes a viernes	7:30 a 21:00	Lunes a jueves
			7:30 a 15:00	Viernes
EDIFICIO I+D+i	7:30 a 21:30	Lunes a viernes	7:30 a 20:00	Lunes a jueves
			7:30 a 15:00	Viernes
<b>SEGOVIA</b>				
CAMPUS MARIA ZAMBRANO	7:30 a 22:00	Lunes a viernes		
<b>VALLADOLID</b>				
FACULTAD DE CIENCIAS	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL	8.00 a 22:00	Lunes a jueves		
	8:00 a 21:00	Viernes		
EDIFICIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES	8:00 a 21:30	Lunes a viernes	Lunes a Viernes	8:00 a 20:30
AULARIO- BIBLIOTECA	8.00 a 21:00	Lunes a viernes		
EII Paseo del Cauce	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	8.00 a 22:00	Lunes a viernes	8.00 a 21:00	Lunes a viernes
AULARIO ESGUEVA	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
FACULTAD DE COMERCIO	8:00 a 22:00	Lunes a viernes	8:00 a 21:30	Lunes a viernes
EII Mergelina	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
AULARIO IndUVa	8.00 a 22:00	Lunes a viernes		
EDIFICIO DE CIENCIAS DE LA SALUD	7:30 a 21:00	Lunes a viernes	7:30 a 21:30	Lunes a jueves
			7:30 a 15:00	Viernes
ETS ARQUITECTURA	8.00 a 21:30	Lunes a viernes	8:00 a 20:45	Lunes a jueves
			8:00 a 15:00	Viernes
FACULTAD DE DERECHO	8:00 a 22:00	Lunes a viernes	8:00 a 21:30	Lunes a viernes

## ANEXO V: FICHAS DE EDIFICIOS

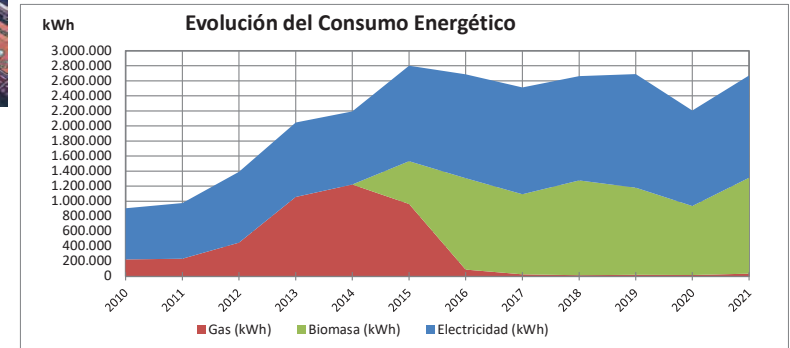
En las siguientes páginas.

<b>CAMPUS/ CENTRO/ EDIFICIO</b>	<b>PÁGINAS</b>
FACULTAD DE CIENCIAS	3
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL (VA)	3
EDIFICIO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES	3
AULARIO- BIBLIOTECA	3
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	3
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	3
AULARIO ESGUEVA	3
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS	3
FACULTAD DE COMERCIO	2
EDIFICIO DE CIENCIAS DE LA SALUD	2
ETS ARQUITECTURA	3
FACULTAD DE DERECHO	3
CAMPUS DE PALENCIA	2
CAMPUS DE SORIA	1
CAMPUS DE SEGOVIA	2



## FACULTAD DE CIENCIAS

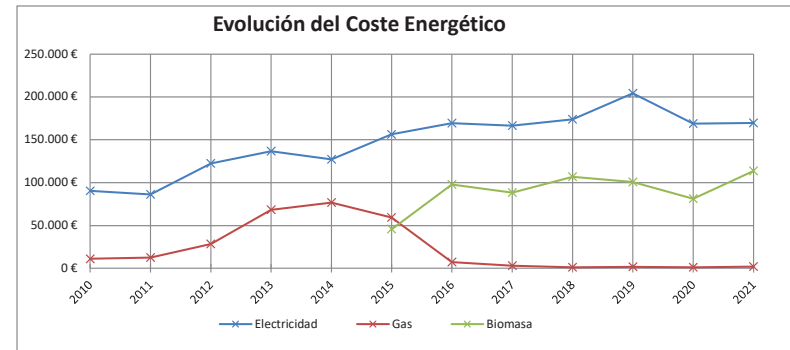
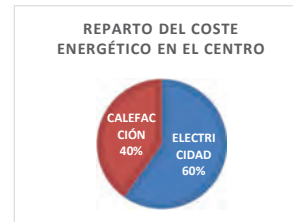
EDIFICIO	FACULTAD DE CIENCIAS	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		2.006
DIRECCIÓN	PASEO DE BELÉN 7	
USO	DOCENTE CON LABORATORIOS	
NÚMERO DE USUARIOS		1.340
	ESTUDIANTES	1.088
	PDI	209
	PAS	43
SUPERFICE CONSTRUIDA		19.137 m2
CUBIERTA	PLANA NO TRANSITABLE. REPLETA DE INSTALACIONES	
PLANTAS	4 (SÓTANO + 3)	
	PLANTAS 1, 2 y 3: DESPACHOS principalmente	
	LABORATORIOS EN P SÓTANO, P0 y P1 FUNDAMENTALMENTE	
	PLANTA SÓTANO: LABORATORIOS Y SALAS TÉCNICAS	
	VER IMAGEN	
ORIENTACIÓN		
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 22 horas	14
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL	



CONSUMO ELÉCTRICO 2021:	1.358.463 kWh	7,24% DEL CONSUMO UVA
	169.643 €	
	70,99 kWh/m2	37,39 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente con laboratorios
	8,86 € /m2	
	1013,8 kWh/persona al año	
	127 € /persona al año	

CONSUMO TÉRMICO 2021:	1.276.660 kWh	6,41% DEL CONSUMO DEL DH
	113.768 €	
	66,71 kWh/m2	
	5,94 € m2	
	952,7 kWh/persona al año	
	85 € /persona al año	

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:	2.635.123 kWh
	283.412 €
	ELECTRICIDAD 60%
	CALEFACCIÓN 40%
CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:	212 € al año en energía
	1966,5 kWh al año



	Electricidad (€)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2009	577.093	848	
2010	678.451	225.299	
2011	740.287	234.710	
2012	939.990	447.722	
2013	990.642	1.053.831	
2014	970.815	1.222.573	
2015	1.270.162	963.495	567.200
2016	1.382.451	87.675	1.215.660
2017	1.419.794	25.091	1.067.400
2018	1.387.377	13.381	1.262.290
2019	1.507.812	18.789	1.161.580
2020	1.267.643	17.814	919.090
2021	1.358.463	36.187	1.276.660

PROMEDIO	1.203.222	374.661	1.150.447
----------	-----------	---------	-----------

	Electricidad (€)	Gas (€)	Biomasa (€)
2009	80.963 €	487 €	
2010	90.351 €	11.049 €	
2011	86.112 €	12.571 €	
2012	122.524 €	28.262 €	
2013	136.503 €	68.339 €	
2014	127.058 €	76.805 €	
2015	156.277 €	59.193 €	45.640 €
2016	169.466 €	7.486 €	97.818 €
2017	166.523 €	2.938 €	88.341 €
2018	174.083 €	1.101 €	106.916 €
2019	204.327 €	1.703 €	100.803 €
2020	169.004 €	1.111 €	81.395 €
2021	169.643 €	2.023 €	113.768 €

PROMEDIO	152.865 €	23.775 €	98.173 €
----------	-----------	----------	----------

## FACULTAD DE CIENCIAS. CLIMATIZACIÓN

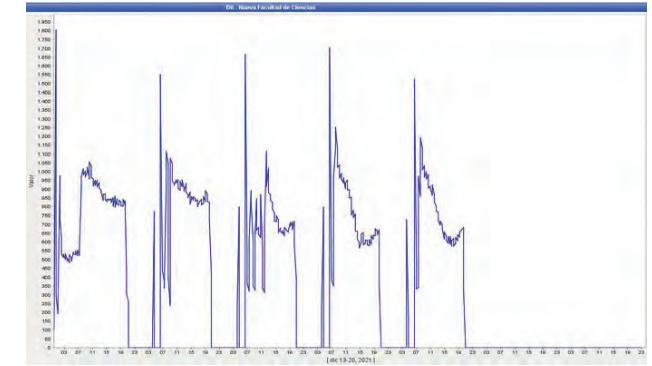
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA	
<b>ACS</b>	NO DISPONE DE FORMA CENTRALIZADA	
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	FANCOILS Y UTAs	
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ	
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	5 CIRCUITOS	<b>TERMOSTATOS</b> V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN
<b>CIRCUITO 1: FANCOILS 2 TUBOS</b>	FANCOILS ESTE	
<b>CIRCUITO 2: FANCOILS 2 TUBOS</b>	FANCOILS OESTE	
<b>CIRCUITO 3: FANCOILS 4 TUBOS -CALOR-</b>	FANCOILS DESPACHOS	
<b>CIRCUITO 4: FANCOILS 4 TUBOS -CALOR-</b>	CLIMATIZADORES	
<b>CIRCUITO 5: FANCOILS 4 TUBOS -FRÍO-</b>	FANCOILS DESPACHOS	
<b>CIRCUITO 6: FANCOILS 4 TUBOS -FRÍO-</b>	CLIMATIZADORES	

<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ	HAY PROGRAMACIÓN HORARIA DE LOS FANCOILS Y EXTRACTORES POR PLANTAS EN CADA TORRE Y DE LAS UTAs DE LOS LABORATORIOS
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO (POR ZONAS Y REGULACIÓN POR TEMPERATURA EXTERIOR)	

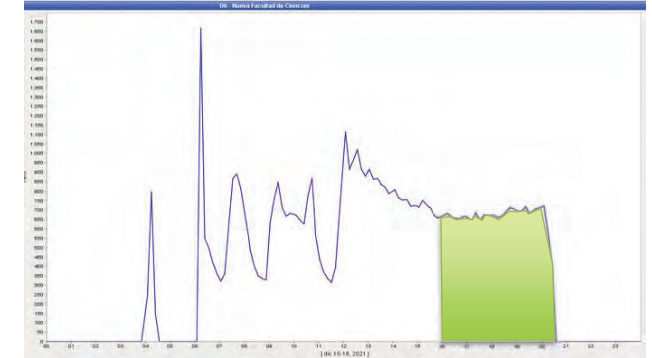
<b>CLIMATIZADORES</b>	CLIMATIZADOR 1	BLOQUE ROJO	OESTE	<b>CONTROL</b> HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN
	CLIMATIZADOR 2	BLOQUE ROJO	ESTE	HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN
	CLIMATIZADOR 3	BLOQUE VERDE	OESTE	HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN
	CLIMATIZADOR 4	BLOQUE VERDE	ESTE	HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN
	CLIMATIZADOR 5	BLOQUE AMARILLO	OESTE	HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN
	CLIMATIZADOR 6	BLOQUE AMARILLO	ESTE	HORARIO Y TEMP IMPULSIÓN

<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	SÍ
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	2 ENFRIADORAS ELÉCTRICAS Y 1 BOMBA DE CALOR
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ
	DA SERVICIO A LOS FANCOILS Y CLIMATIZADORES

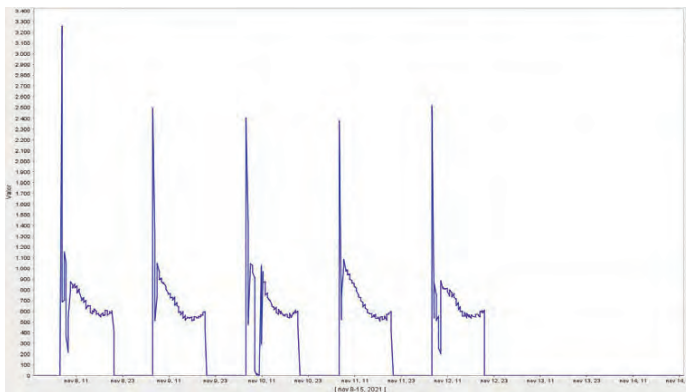
CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENERO



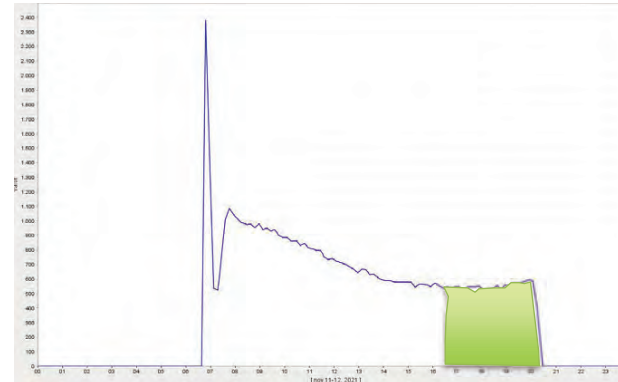
CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENERO



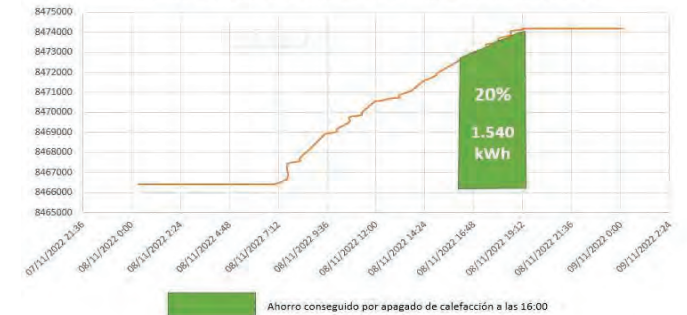
CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOVIEMBRE



CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOVIEMBRE



CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA DÍA TIPO FACULTAD DE CIENCIAS



### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN

#### REDUCCIÓN DEL HORARIO DE DISPONIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CLIMA EN DETERMINADAS ZONAS:

DESACTIVACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN EN DETERMINADAS ZONAS EN PERIODOS DE BAJA OCUPACIÓN DEL EDIFICIO COMO PUEDAN SER ÚLTIMAS HORAS DE LA TARDE EN LAS ZONAS DE DESPACHOS

MEJORAS EN LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

**FACULTAD DE CIENCIAS. ELECTRICIDAD**

**SISTEMAS DE ILUMINACIÓN  
CONTROL Y REGULACIÓN**

MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA  
NO DISPONE  
ENCENDIDOS MANUALES

**POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO**

MEDIA TENSIÓN CAMPUS

**APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA EN ILUMINACIÓN**

PLANTA SÓTANO	16,23 kW
PLANTA BAJA	24,90 kW
PLANTA PRIMERA	21,76 kW
PLANTA SEGUNDA	15,11 kW
PLANTA TERCERA	15,59 kW
TOTAL	93,59 kW

La iluminación original estaba formada por puntos de luz mediante plafones empotrados en techo con dos lámparas de bajo consumo de 26 W. Funcionan una de cada tres puntos de luz existentes. Se ha sustituido estas lámparas de bajo consumo por lámparas LED, en cada plafón se ha instalado una lámpara LED de 25 W y 1800 lumenes.

LED BAÑOS 4 W 220 lumenes (INODOR LED 25 W ALTO AHORRO/ BAJO CONSUMO: 2x26 W FLUORESCENTES T5 DE 35 W HALÓGENOS 60 W

EN TODAS LAS ZONAS COMUNES SE CUENTA CON DETECTORES DE PRESENCIA Y FOTOCÉLULAS. EN LOS ASEOS SE CUENTA CON TEMPORIZADORES

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN**

CONTINUAR CON EL CAMBIO TECNOLÓGICO A LED EN LOS ESPACIOS DE MAYOR USO  
REDUCCIÓN DEL PERIODO DE APERTURA O DISPONIBILIDAD DE ZONAS O ESPACIOS DEL EDIFICIO

**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA**

CONSUMO RESIDUAL DE CASI 100 kW (NOCHES, FINES DE SEMANA):  
ENTRE LAS 7:00 Y LAS 8:00 SE ALCANZAN LOS 190 Kw

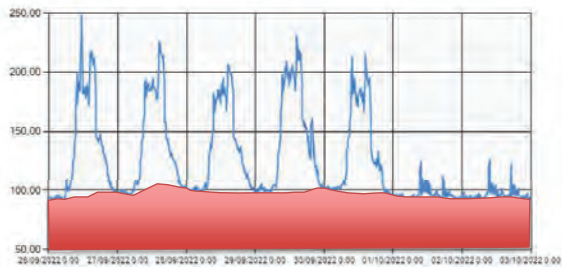
EQUIPOS EN ESPERA, STANDBYs

ESTUDIAR CON EL CENTRO, ¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

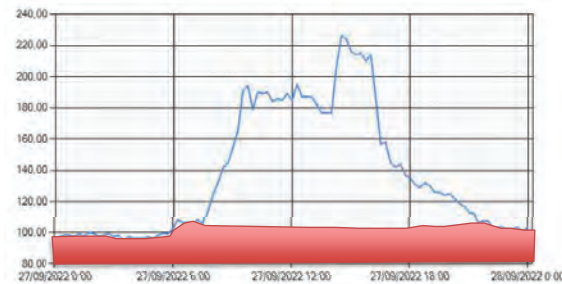
WAKE ON LAN

¿RADIADORES INDIVIDUALES ENCENDIDOS POR LA NOCHE EN INVIERNO?

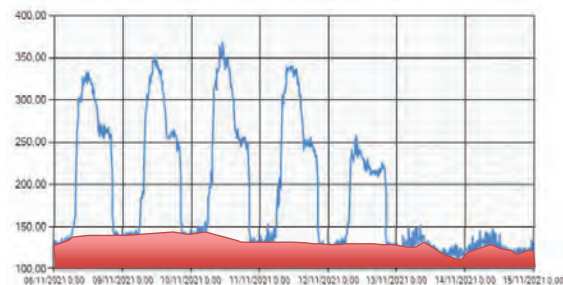
**CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO**



**CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO**



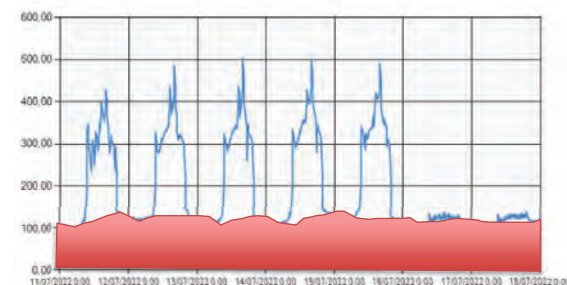
**CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO 2021**



**CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO 2021**



**CURVA POTENCIA SEMANA VERANO 2022**



**CURVA POTENCIA DÍA VERANO 2022**



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

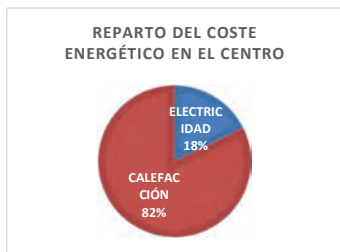
EDIFICIO FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1.998  
 DIRECCIÓN P.º DE BELÉN, 1, 47011 VALLADOLID  
 USO DOCENTE  
 NÚMERO DE USUARIOS 1.904

ESTUDIANTES 1.725  
 PDI 154  
 PAS 25  
 14.897 m2

SUPERFICE CONSTRUIDA PLANA NO TRANSITABLE  
 CUBIERTA 5 (SÓTANO + 4)  
 PLANTAS 40% PLANTAS 0, 1, 2 y 3 ENTERA: DESPACHOS  
 AULAS EN 60% DE PLANTAS 0, 1, 2 Y 3 FUNDAMENTALMENTE  
 PLANTA SÓTANO: ALMACENES Y PARKING  
 VER IMAGEN

ORIENTACIÓN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 22 horas 14  
 SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL

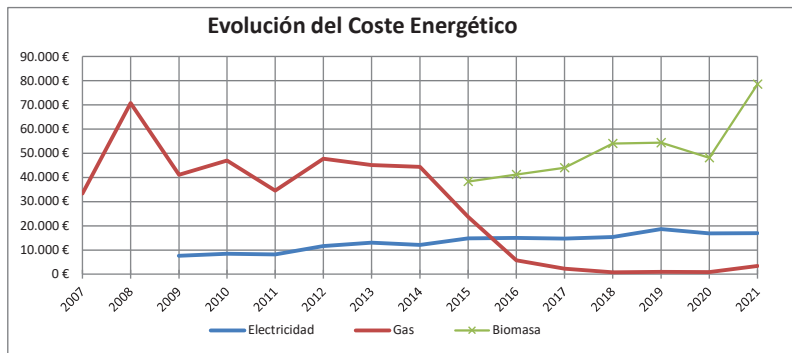
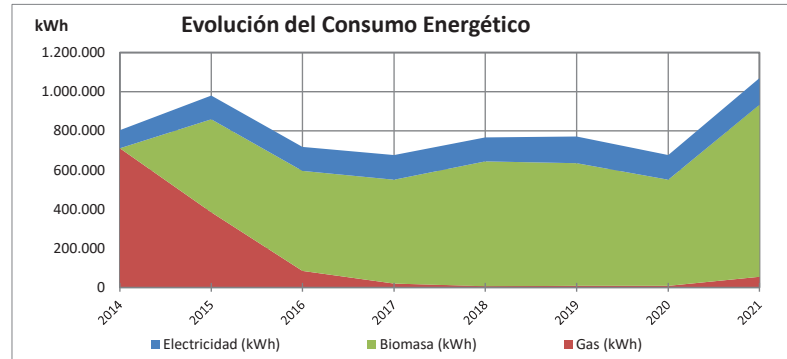
CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 135.642 kWh 0,7% DEL CONSUMO UVA  
 16.939 €



CONSUMO TÉRMICO 2021: 879.590 kWh 4,41% DEL CONSUMO DEL DH  
 78.482 €  
 59,04 kWh/m2  
 5,27 € /m2  
 462,0 kWh/persona al año  
 41 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 1.015.232 kWh  
 95.421 €  
 18% ELECTRICIDAD  
 82% CALEFACCIÓN

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: 50 € al año en energía  
 533,2 kWh al año



	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006			
2007		914.655	
2008		1.418.742	
2009	54.226	908.650	
2010	63.731	1.053.770	
2011	69.785	670.919	
2012	89.303	798.672	
2013	94.172	683.164	
2014	92.243	710.363	
2015	120.890	382.977	475.970
2016	122.218	83.417	511.760
2017	125.606	18.786	531.760
2018	122.612	5.827	637.540
2019	137.535	7.059	626.440
2020	126.561	6.998	542.720
2021	135.642	53.662	879.590

PROMEDIO 112.415 18.387 621.635

	Electricidad	Gas	Biomasa
2006			
2007		33.410 €	
2008		70.783 €	
2009	7.600 €	41.148 €	
2010	8.511 €	46.955 €	
2011	8.110 €	34.481 €	
2012	11.628 €	47.718 €	
2013	12.971 €	45.082 €	
2014	12.071 €	44.296 €	
2015	14.870 €	23.708 €	38.299 €
2016	14.981 €	5.738 €	41.179 €
2017	14.731 €	2.206 €	44.010 €
2018	15.388 €	817 €	54.000 €
2019	18.616 €	910 €	54.363 €
2020	16.871 €	875 €	48.063 €
2021	16.939 €	3.341 €	78.482 €

PROMEDIO 14.289 € 1.486 € 53.349 €

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL. CLIMATIZACIÓN

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA		
<b>ACS</b>	NO DISPONE		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES. CLIMATIZADORES EN SALÓN DE ACTOS, SALÓN DE GRADOS, AULAS PLANTA BAJA Y ZONAS DE TRABAJO EN GRUPO		
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	6 CIRCUITOS	<b>TERMOSTATOS</b>	<b>V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
<b>CIRCUITO 1</b>	Z1.- ADMON- CONSERJERÍA	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CIRCUITO 2</b>	Z2.- AULAS P1	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CIRCUITO 3</b>	Z3.- AULAS P2	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CIRCUITO 4</b>	Z4.- DESPACHOS P0	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CIRCUITO 5</b>	Z5.- DESPACHOS P1	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CIRCUITO 6</b>	Z6.- DESPACHOS P3	Dispone de 1 por zona	SÍ Curva por temperatura exterior y temp ambiente de zona
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE, POR ZONA		

<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	DISPONE DE UN SISTEMA PARA SALÓN DE ACTOS, SALÓN DE GRADOS Y SALAS DE ESTUDIO PLANTA BAJA
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ENFRIADORA COMPRESIÓN MECÁNICA ELÉCTRICA
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
 TENIENDO EN CUENTA LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN (ZONIFICACIÓN) Y LA UBICACIÓN DE DETERMINADOS SERVICIOS EN EL CENTRO SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

- PRIORIDAD 1 ESPACIOS DOCENTES DE LA PLANTA BAJA (AULAS 001, 002 Y 003). SISTEMA POR AIRE CON BAJA INERCIA TÉRMICA
- PRIORIDAD 2 ESPACIOS DOCENTES DE LA PLANTA 2. POR ENCONTRARSE EN ESTA PLANTA AULAS DE INFORMÁTICA, MÚSICA, ETC. CONSULTAR CON EL CENTRO
- PRIORIDAD 3 ESPACIOS DOCENTES DE LA PLANTA 1. SI NO FUERA INTERESANTE LA PLANTA 2 POR LO EXPUESTO, ESTÁ PLANTA SERÍA PRIORITARÍA A LA PLANTA 2

PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P0



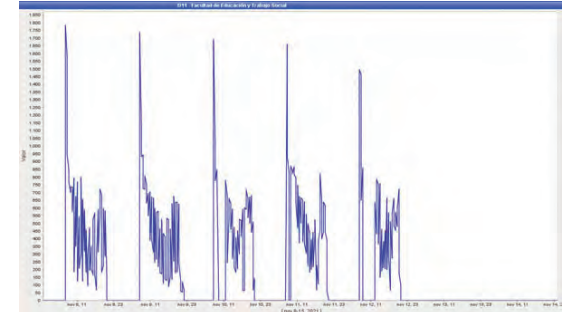
PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P1



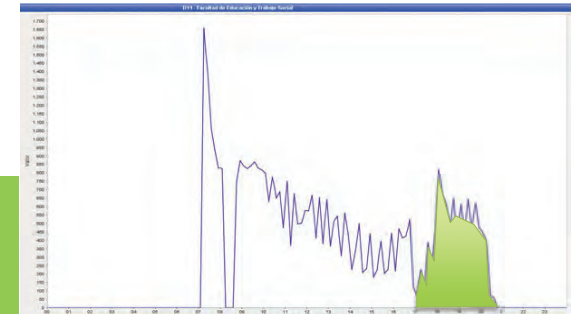
PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P2



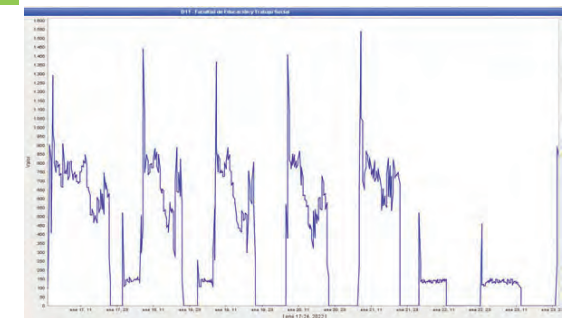
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



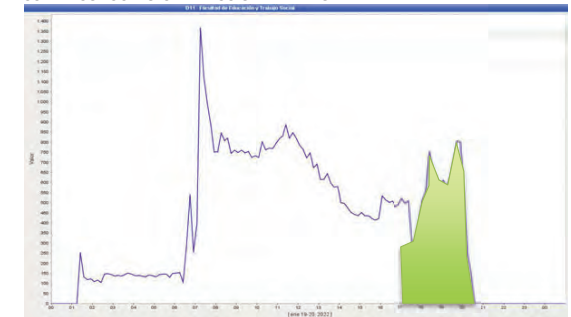
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



**SISTEMAS DE ILUMINACIÓN**  
CONTROL Y REGULACIÓN

SE ESTÁ LLEVANDO A CABO CAMBIOS A LED EN TODA LA FACULTAD  
POR PRESENCIA EN ASEOS Y ZONAS COMUNES  
ENCENDIDOS MANUAL, INDIVIDUAL DESDE INTERRUPTOR

A FINALES DE 2018 SE CAMBIARON LAS ZONAS COMUNES A LED

POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO

1590 kW (en MT todo el campus)

APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO. TRAS LAS INTERVENCIONES DE ESTE AÑO LA POTENCIA INSTALADA ES DRÁSTICAMENTE MENOR

PLANTA_0	50,45 kW
PLANTA_1	38,00 kW
PLANTA_2	33,31 kW
PLANTA_3	13,40 kW
total	135,16 kW

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN**

**CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN**

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

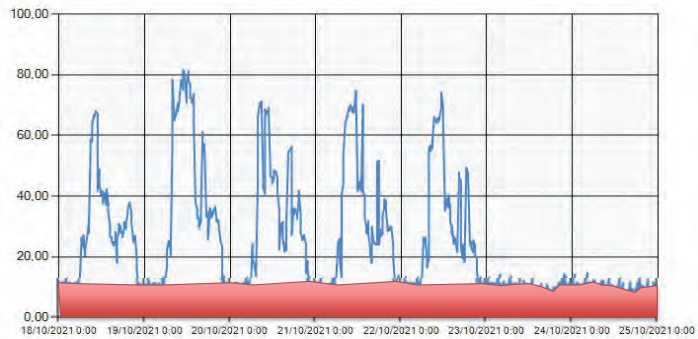
LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS COMUNES PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO. LAS ZONAS DE ESCALERAS SON UN CLARO EJEMPLO DE ESTO, CON GRAN APORTE DE LUZ NATURAL Y ENCENDIDAS DE FORMA CONTINUA

**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA**

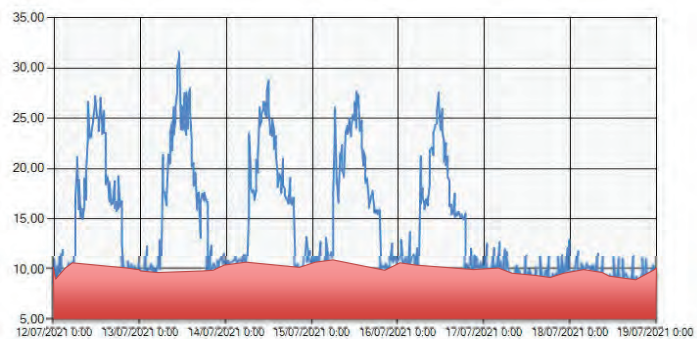
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): AUNQUE ES BAJO, EN TORNO A LOS 10-12 kW, SE PUEDE TRABAJAR PARA REDUCIRLO (STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA, WAKE ON LAN, ...)

SERVICIO DE LIMPIEZA: NO PENALIZA EXCESIVAMENTE SU ENTRADA EN OPERACIÓN, CONFIRMAR CON EL CENTRO HORA DE ENTRADA. SI ENTRAN A LAS 6 APROX COMO EN OTROS CENTROS, LO HACEN BIEN

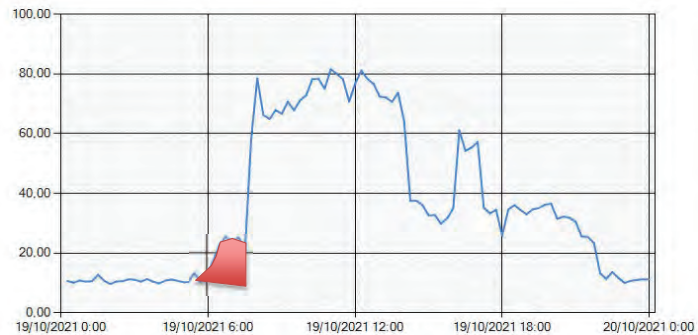
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



CURVA DE POTENCIA SEMANA VERANO



CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO

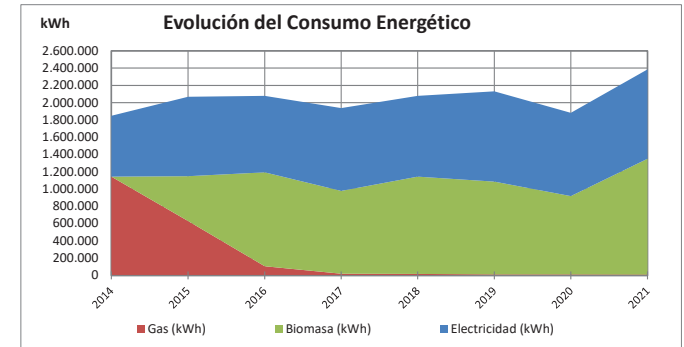


CURVA POTENCIA DÍA TIPO VERANO

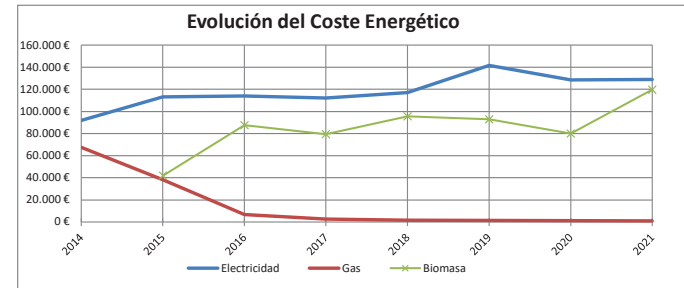
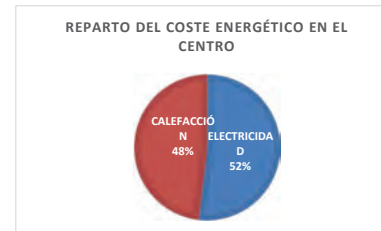


**EDIFICIO NUEVAS TECNOLOGÍAS**

EDIFICIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1.997  
 DIRECCIÓN PASEO DE BELÉN, 15, 47011 VALLADOLID  
 USO DOCENTE CON LABORATORIOS  
 NÚMERO DE USUARIOS 1.096  
 ESTUDIANTES 934  
 PDI 145  
 PAS 17  
 SUPERFICE CONSTRUIDA 30.270 m2  
 CUBIERTA MAYORITARIAMENTE INCLINADA DE TEJA, ZONA CENTRAL  
 PLANTAS PLANA NO TRANSITABLE  
 4 (SÓTANO + 3)  
 PLANTAS 3 Y 2: 60% LABORATORIOS Y 40% DESPACHOS  
 AULAS EN P0 Y P1  
 ORIENTACIÓN VER IMAGEN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 21:30 horas 13,5  
 SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL  
 CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 1.032.390 kWh 5,33% DEL CONSUMO UVA  
 128.923 €



CONSUMO TÉRMICO 2021: 34,11 kWh/m2  
 4,26 € /m2  
 942,0 kWh/persona al año  
 118 € /persona al año  
 1.340.940 kWh 6,73% DEL CONSUMO DEL DH  
 119.650 €  
 44,30 kWh/m2  
 3,95 € m2  
 1223,5 kWh/persona al año  
 109 € /persona al año



CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 2.373.330 kWh  
 248.573 €  
 ELECTRICIDAD 52%  
 CALEFACCIÓN 48%  
 CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: 227 € al año en energía  
 2165,4 kWh al año

	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006			
2007	451.471	1.538.590	
2008	338.688	1.285.369	
2009	412.723	1.301.280	
2010	485.064	1.882.227	
2011	531.143	1.206.553	
2012	679.697	1.381.295	
2013	716.754	1.289.967	
2014	702.068	1.143.852	
2015	920.105	628.705	519.940
2016	884.315	106.031	1.087.870
2017	956.000	19.893	960.180
2018	933.210	17.035	1.128.000
2019	1.046.790	14.187	1.069.850
2020	963.271	14.436	903.050
2021	1.032.390	10.424	1.340.940
<b>PROMEDIO</b>	<b>851.431</b>	<b>14.021</b>	<b>1.081.648</b>

	Electricidad	Gas	Biomasa
2006			
2007	30.420 €	55.635 €	
2008	43.678 €	52.063 €	
2009	57.841 €	58.826 €	
2010	64.780 €	83.273 €	
2011	61.727 €	61.171 €	
2012	88.500 €	81.469 €	
2013	98.720 €	84.150 €	
2014	91.875 €	67.558 €	
2015	113.176 €	38.343 €	41.837 €
2016	114.020 €	6.935 €	87.535 €
2017	112.121 €	2.621 €	79.467 €
2018	117.117 €	1.603 €	95.542 €
2019	141.687 €	1.435 €	92.843 €
2020	128.403 €	1.380 €	79.974 €
2021	128.923 €	1.088 €	119.650 €
<b>PROMEDIO</b>	<b>108.752 €</b>	<b>1.376 €</b>	<b>92.502 €</b>

## EDIFICIO NUEVAS TECNOLOGÍAS. CLIMATIZACIÓN

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA
<b>ACS</b>	NO DISPONE
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	4 CIRCUITOS
<b>CIRCUITO 1</b>	FACHADA PRINCIPAL
<b>CIRCUITO 2</b>	OESTE
<b>CIRCUITO 3</b>	ESTE
<b>CIRCUITO 4</b>	INTERIOR
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE

<b>TERMOSTATOS</b>	<b>V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
No dispone	SÍ
No dispone	SÍ
No dispone	SÍ
No dispone	SÍ

<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO DISPONE DE SISTEMA GENERAL
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	NÚMEROSOS EQUIPOS TIPO SPLIT POR EL EDIFICIO
<b>TELEGESTIONADO</b>	NO, SON UNIDADES INDIVIDUALES GESTIONADAS POR LOS USUARIOS

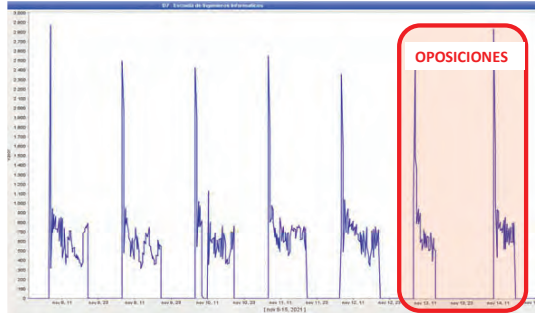
### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN

#### CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:

TENIENDO EN CUENTA LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN (ZONIFICACIÓN), LA UBICACIÓN DE DETERMINADOS SERVICIOS EN EL CENTRO Y LAS GANANCIAS TÉRMICAS EXTERNAS DE LOS ESPACIOS SE PLANEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

- PRIORIDAD 1 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 3 ESTE. EN ESTA ZONA SE ENCUENTRAN ZONAS ADMINISTRATIVAS QUE SON OCUPADAS DESDE LAS 8:00
- PRIORIDAD 2 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 2 OESTE

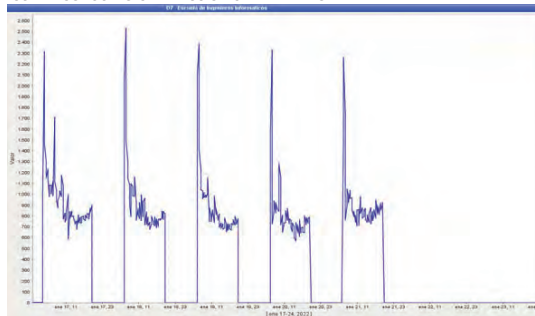
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



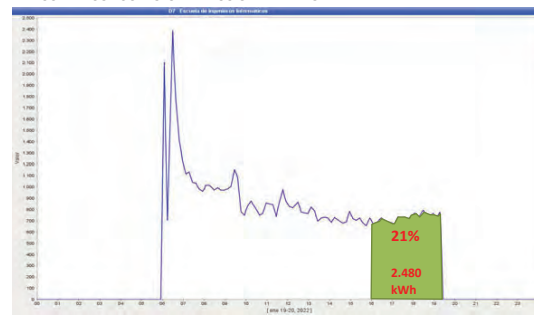
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



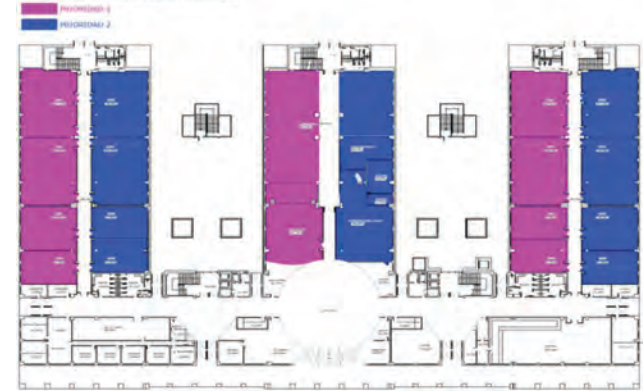
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



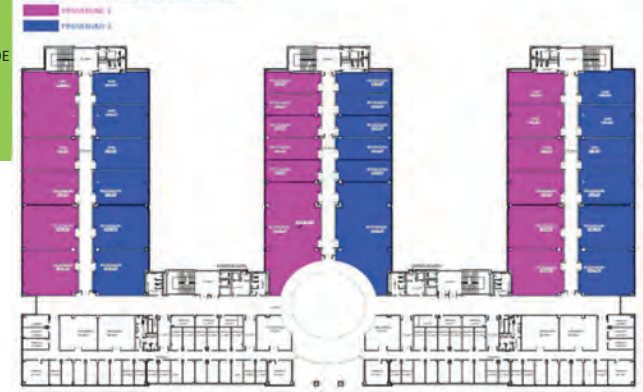
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



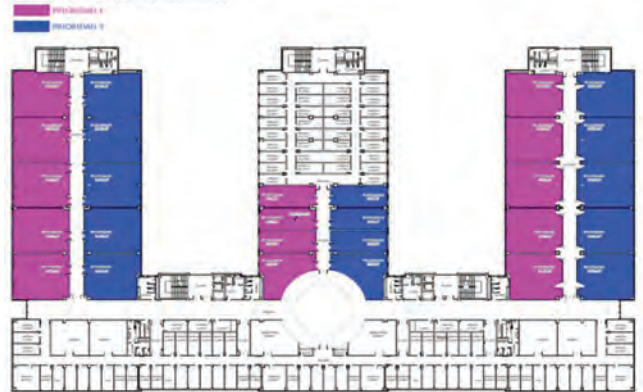
PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P0



PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P1



PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P2





## EDIFICIO NUEVAS TECNOLOGÍAS. ELECTRICIDAD

### SISTEMAS DE ILUMINACIÓN CONTROL Y REGULACIÓN

MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA  
NO DISPONE  
ENCENDIDOS ZONAS COMUNES DESDE CUADROS  
AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR

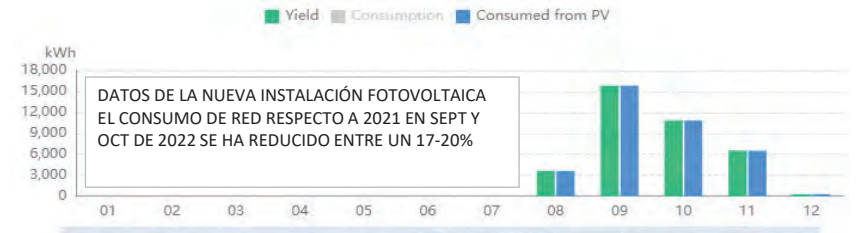
### POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

1590 kW (en MT todo el campus)  
REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

PLANTA_0	62,86 kW
PLANTA_1	64,90 kW
PLANTA_2	66,21 kW
total	193,97 kW

EN NOVIEMBRE 2018 SE PASA A LED CON CONTROL DE PRESENCIA LOS ASEOS

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.



### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS COMUNES PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO. LAS ZONAS DE ESCALERAS SON UN CLARO EJEMPLO DE ESTO, CON GRAN APORTE DE LUZ NATURAL Y ENCENDIDAS DE FORMA CONTINUA

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

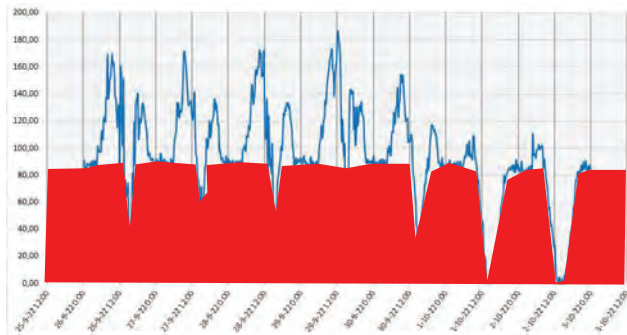
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): MUY ALTO POR EL EQUIPAMIENTO EXISTENTE, PERO SE PUEDE TRABAJAR PARA REDUCIRLO (STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA, WAKE ON LAN, ...)

¿QUÉ OCURRE A LAS 6:00 DE LOS DÍAS LABORALES? ---->

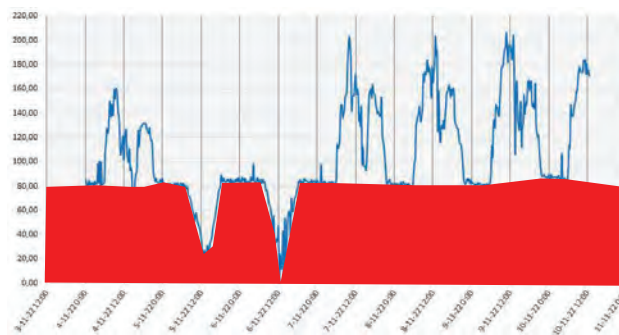
¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

EN VERANO AUMENTA EL CONSUMO NOCTURNO, REFRIGERACIÓN EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE COMUNICACIONES

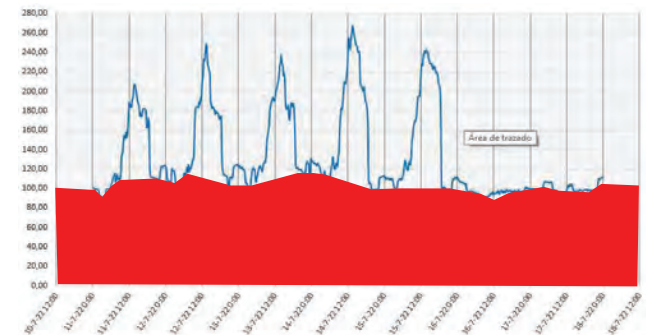
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



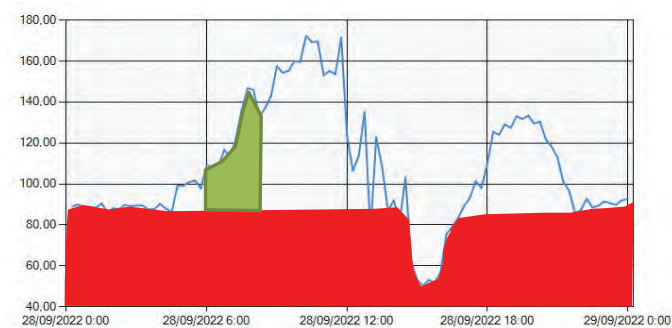
CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO



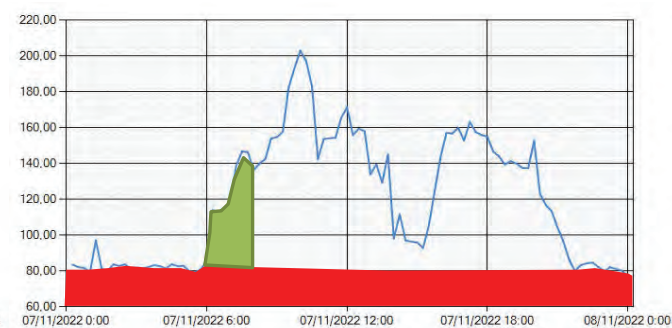
CURVA DE POTENCIA SEMANA VERANO



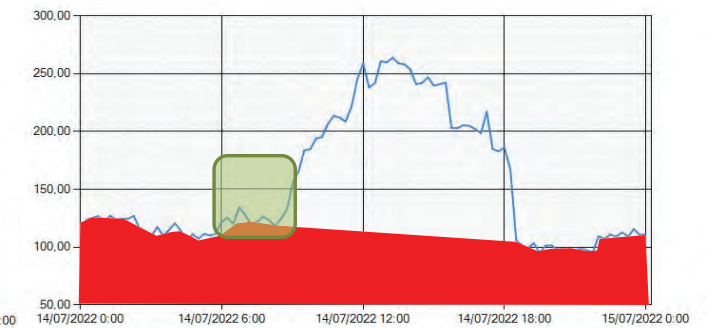
CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO



CURVA POTENCIA DÍA TIPO VERANO



## AULARIO BIBLIOTECA CAMPUS MIGUEL DELIBES

EDIFICIO AULARIO BIBLIOTECA CAMPUS MIGUEL DELIBES  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 2.012  
 DIRECCIÓN PASEO DE BELÉN 9, 47011. VALLADOLID  
 USO DOCENTE CON LABORATORIOS  
 NÚMERO DE USUARIOS 1.340  
 ESTUDIANTES 1.088  
 PDI 209  
 PAS 43



SUPERFICIE CONSTRUIDA 15.147 m<sup>2</sup>  
 CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE  
 PLANTAS 4 (SÓTANO + 3)

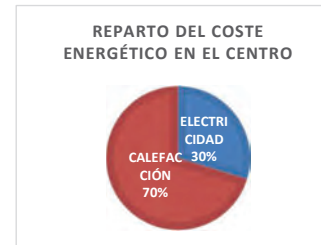
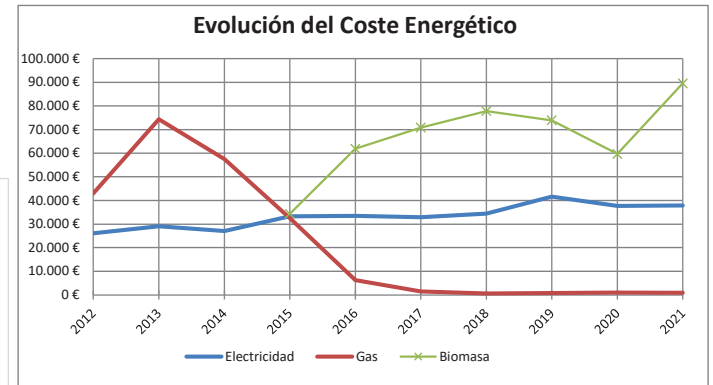
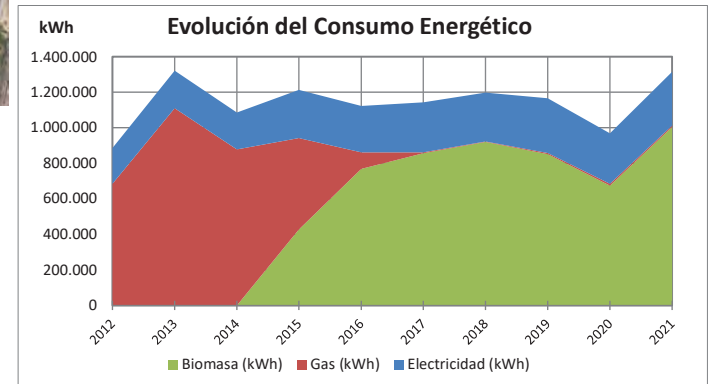
ORIENTACIÓN VER IMAGEN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 21 horas 13

SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL  
 CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 303.171 kWh 1,92% DEL CONSUMO UVA  
 37.860 €  
 20,02 kWh/m<sup>2</sup>  
 2,50 € /m<sup>2</sup>  
 226,2 kWh/persona al año  
 28 € /persona al año

CONSUMO TÉRMICO 2021: 1.003.500 kWh 5,04% DEL CONSUMO DEL DH  
 89.538 €  
 66,25 kWh/m<sup>2</sup>  
 5,91 € m<sup>2</sup>  
 748,9 kWh/persona al año  
 67 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 1.306.671 kWh  
 127.397 €  
 ELECTRICIDAD 30%  
 CALEFACCIÓN 70%

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: 95 € al año en energía  
 975,1 kWh al año



	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2012	200.235	684.745	
2013	211.024	1.109.818	
2014	206.801	877.606	
2015	270.567	514.657	427.170
2016	260.672	91.825	769.110
2017	280.838	5.460	856.000
2018	274.426	3.229	919.000
2019	307.623	6.060	851.790
2020	282.903	11.305	674.080
2021	303.171	8.041	1.003.500
<b>PROMEDIO</b>	<b>259.826</b>	<b>7.159</b>	<b>845.580</b>

	Electricidad (€)	Gas (€)	Biomasa (€)
2012	26.100	42.967	
2013	29.078	74.353	
2014	27.066	57.552	
2015	33.290	32.466	34.372
2016	33.521	6.252	61.886
2017	32.939	1.456	70.845
2018	34.434	654	77.839
2019	41.640	849	73.919
2020	37.717	1.036	59.696
2021	37.860	901	89.538
<b>PROMEDIO</b>	<b>33.364</b>	<b>860</b>	<b>72.287</b>

**AULARIO BIBLIOTECA CAMPUS MIGUEL DELIBES. CLIMATIZACIÓN**

**SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS**  
**ACS**  
**SISTEMA CALEFACCIÓN**

CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA  
 NO DISPONE  
 SUELO RADIANTE, ROOFTOPS Y UTAs

**TELEGESTIONADO**  
**ZONAS CALEFACCIÓN**

SÍ	TERMOSTATOS	V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN
5 CIRCUITOS	de zona en ref	SÍ
<b>CIRCUITO 1</b> SR SW P0 y P3	de zona en ref	SÍ
<b>CIRCUITO 2</b> SR NE P0 y P3	de zona en ref	SÍ
<b>CIRCUITO 3</b> SR SW P1 y P2	de zona en ref	SÍ
<b>CIRCUITO 4</b> SR NE P1 y P2	de zona en ref	SÍ
<b>CIRCUITO 5</b> DEPARTAMENTO LIBROS		

ROOFTOP AULA MAGNA  
 ROOFTOP CAFETERÍA  
 BOMBA DE CALOR LABORATORIOS + UTAs POR PLANTAS  
 BIBLIOTECA SISTEMA TODO AIRE

**CONTROL HORARIO POR ZONAS**  
**CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS**

SÍ  
 ZONAS SUELOS RADIANTE: CONSIGNA TEMP IMPULSIÓN SOLAMENTE.  
 ZONA BIBLIOTECA CONTROL POR PLANTAS CON TEM P AMBIENTE EN FRÍO  
 UTAs LABORATORIOS, CONSIGNA TEMP IMPULSIÓN

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**  
**SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO**  
**TELEGESTIONADO**

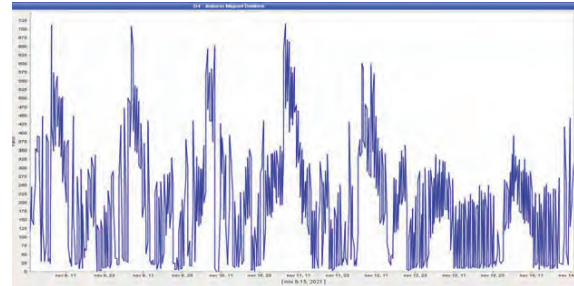
AULA MAGNA, CAFETERÍA, BIBLIOTECA, LABORATORIOS Y AGUA ENFRIADA  
 ENFRIADORAS ELÉCTRICAS + ROOFTOPS + BCs  
 SÍ

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**

HACER PRUEBA DE MEDIDAS DE CONFORT EN ZONAS DE SUELO RADIANTE DESACTIVANDO EL SUELO RADIANTE EN HORARIOS DE NO USO Y ANALIZAR SU VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA. ACTUALMENTE SE MANTIENE ACTIVO CON UNA CONSIGNA MÁS BAJA  
 OCUPAR LOS ESPACIOS DE AULAS TENIENDO EN CUENTA LAS PRIORIDADES INDICADAS PARA DESACTIVAR ZONAS DE CALEFACCIÓN O REDUCIR SUS CONSIGNAS

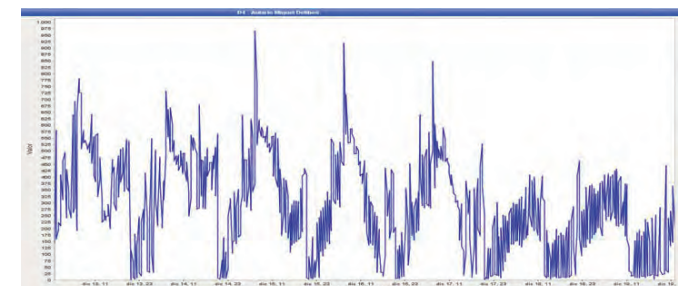
**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV**



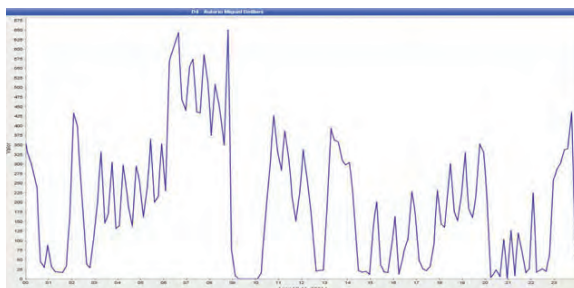
**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE**



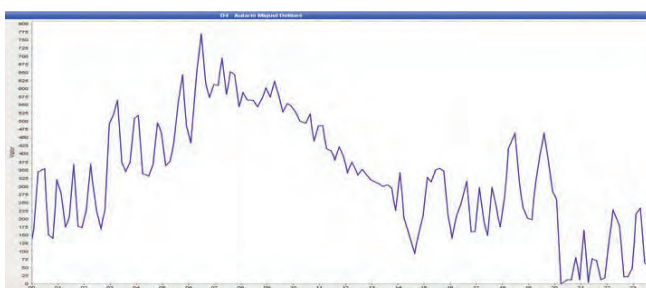
**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO DIC**



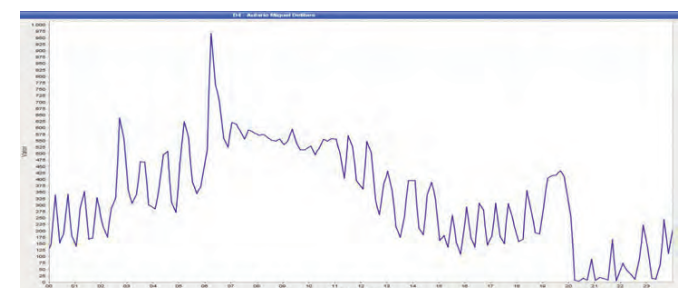
**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV**



**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE**



**CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO DIC**



## AULARIO BIBLIOTECA CAMPUS MIGUEL DELIBES. ELECTRICIDAD

### SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

LED EN ZONAS COMUNES  
FLUORESCENTE TLD 18 W

LED BAÑOS 4 W 220 lumenes (INODOROS)  
HALÓGENOS 60 W ALTO AHORRO/ BAJO CONSUMO: 20 W

### CONTROL Y REGULACIÓN

NO DISPONE

**ENCENDIDOS** ZONAS COMUNES Y BAÑOS CON DETECTORES DE PRESENCIA Y SENSORES DE LUMINOSIDAD

AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR

### POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO

1590 kW (en MT todo el campus)

### APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

PLANTA SÓTANO	10,85 kW
PLANTA BAJA	31,10 kW
PLANTA PRIMERA	31,10 kW
PLANTA SEGUNDA	22,17 kW
PLANTA TERCERA	16,47 kW
TOTAL	111,69 kW

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA COMPACTA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

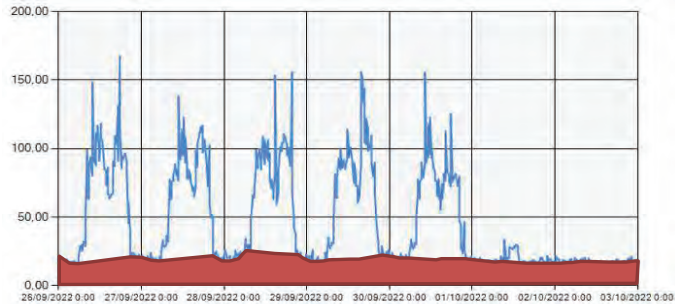
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA):

ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...

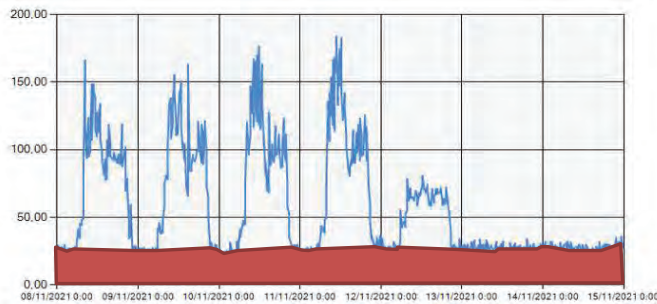
¿QUÉ OCURRE A LAS 5:45 DE LOS DÍAS LABORALES? ---->

¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

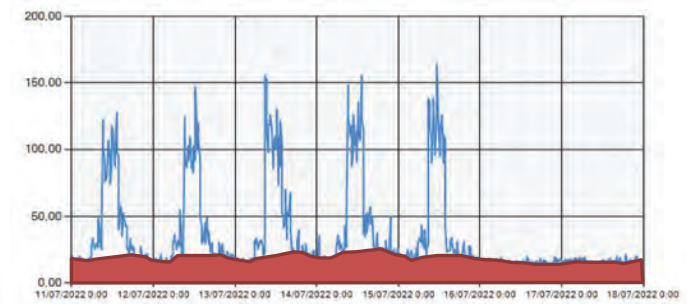
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO 2021



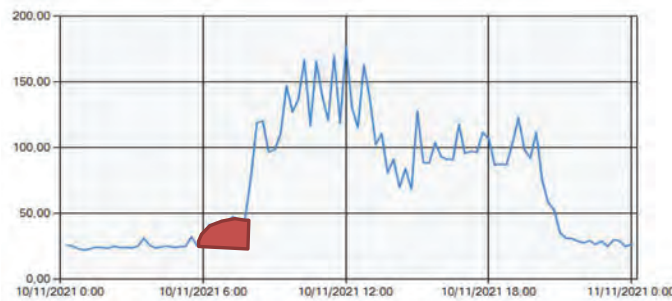
CURVA DE POTENCIA SEMANA VERANO



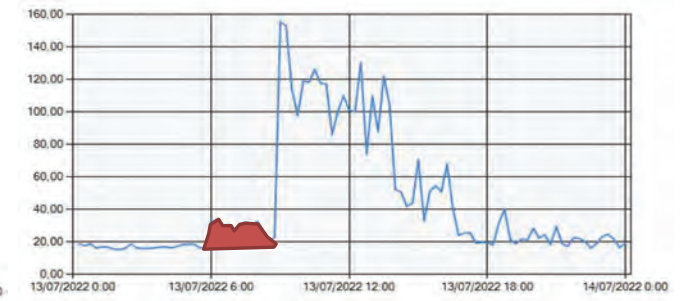
CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO 2021



CURVA POTENCIA DÍA TIPO VERANO



**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

EDIFICIO	EII SEDE PASEO DEL CAUCE
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1.982
DIRECCIÓN	PASEO DEL CAUCE, 59 - 47011 - VALLADOLID
USO	DOCENTE CON LABORATORIOS
CUBIERTA	MAYORITARIAMENTE PLANA
PLANTAS	5: SÓTANO, SEMISÓTANO, 0, 1 Y 2 PLANTA SÓTANO Y SEMI SÓTANO DESTINADAS A AULAS Y LABORATORIOS 80% Y DESPACHOS 20%
SUPERFICIE CONSTRUIDA	18.546 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 22 horas 14 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y RED DE CALOR A BIOMASA



EDIFICIO	AULARIO IndUva
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2.018
DIRECCIÓN	PASEO PRADO DE LA MAGDALENA 3-5. 47011 - VALLADOLID
USO	DOCENTE SIN LABORATORIOS
CUBIERTA	PLANA NO TRANSITABLE
PLANTAS	6 (AULAS 100%)
SUPERFICIE CONSTRUIDA	5.972 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 22 horas 14 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y RED DE CALOR A BIOMASA

EDIFICIO	EII SEDE MERGELINA
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2.022
DIRECCIÓN	PASEO PRADO DE LA MAGDALENA 3-5. 47011 - VALLADOLID
USO	INVESTIGACIÓN + ADMINISTRATIVO + DOCENTE
CUBIERTA	PLANA NO TRANSITABLE
PLANTAS	6 (DESPACHOS Y LABORATORIOS EN TODAS LAS PLANTAS + AULAS EN ALGUNAS PLANTAS -P1 Y P3- Y BIBLIOTECA EN P0)
SUPERFICIE CONSTRUIDA	26.097 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 22 horas 14 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y RED DE CALOR A BIOMASA

NÚMERO DE USUARIOS	ESTUDIANTES	2.471
	PDI	2.079
	PAS	300
		92
SUPERFICIE CONSTRUIDA (3 EDIFICIOS)		50.615 m2

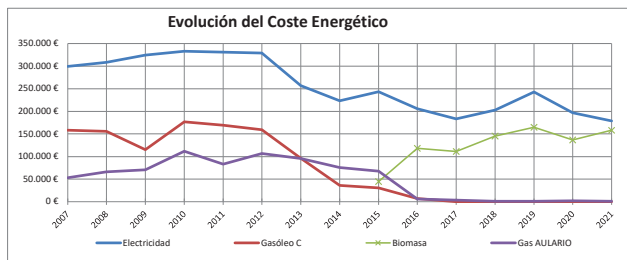
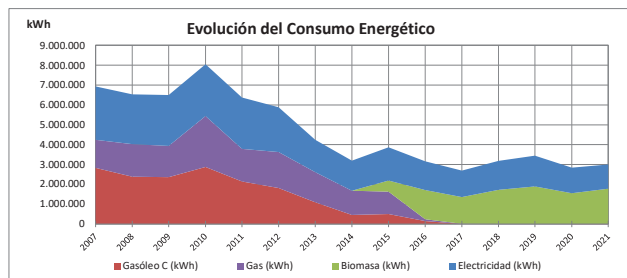
CONSUMO ELÉCTRICO 2021:	1.221.528 kWh	5,23% DEL CONSUMO UVa
	178.575 €	
	24,13 kWh/m2	23,08 kWh/m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios (de alto consumo de energía)
	3,53 €/m2	37,39 kWh/m2 Promedio edificios Uso Docente con laboratorios (de alto consumo de energía)
	494,3 kWh/persona	127,87 kWh/m2 Promedio edificios Uso Investigador
	72 €/persona al año	

CONSUMO TÉRMICO 2021:	1.771.970 kWh	8,89% DEL CONSUMO DE LA RED DE CALOR
	158.104 €	
	35,01 kWh/m2	
	3,12 €/m2	
	717,1 kWh/persona al año	
	64 €/persona al año	

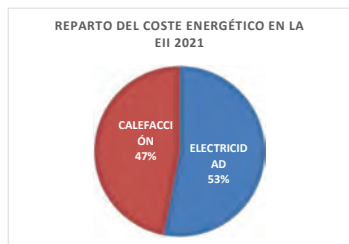
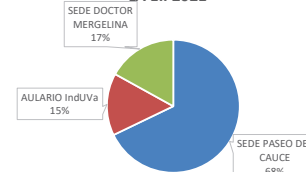
CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:	2.993.498 kWh
	336.679 €
	53%
	47%

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:	136 € al año en energía
	1.211,5 kWh al año

Nota: 1) En el análisis del histórico de consumos se han considerado los consumos asociados a la Sede Mergelina (antigua Facultad de Ciencias) antes de ser sede de la EII. Años 2006 a 2019



REPARTO DEL CONSUMO TÉRMICO DEL DH EN LA EII 2021



	Electricidad (kWh)	Gasóleo C (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006	2.624.331	2.628.060	1.264.550	
2007	2.686.894	2.826.586	1.415.661	
2008	2.509.308	2.389.216	1.632.630	
2009	2.551.964	2.355.022	1.585.339	
2010	2.609.337	2.870.521	2.569.220	
2011	2.587.075	2.148.169	1.639.719	
2012	2.260.053	1.817.586	1.805.694	
2013	1.622.822	1.105.950	1.510.476	
2014	1.506.395	454.510	1.229.459	
2015	1.676.483	499.950	1.131.687	552.400
2016	1.448.959	151.500	87.716	1.471.700
2017	1.340.133	0	15.444	1.341.800
2018	1.457.732	0	4.418	1.713.840
2019	1.538.419	0	5.560	1.897.640
2020	1.289.380	0	6.993	1.547.310
2021	1.221.528	0	7.353	1.771.970
PROMEDIO	1.631.725	2.267.639	1.628.083	1.624.043

	Electricidad	Gasóleo C	Gas AULARIO	Biomasa
2006	277.126 €	140.624 €	50.873 €	
2007	299.744 €	158.333 €	52.765 €	
2008	308.755 €	155.728 €	66.022 €	
2009	324.482 €	115.366 €	70.795 €	
2010	333.312 €	176.777 €	111.797 €	
2011	331.564 €	169.413 €	82.972 €	
2012	328.993 €	159.317 €	106.558 €	
2013	257.139 €	96.111 €	95.579 €	
2014	223.725 €	35.920 €	75.587 €	
2015	243.332 €	30.318 €	67.730 €	44.461 €
2016	205.867 €	6.770 €	5.982 €	118.421 €
2017	183.113 €	- €	3.091 €	111.050 €
2018	203.018 €	- €	850 €	145.162 €
2019	243.188 €	- €	955 €	164.679 €
2020	196.662 €	- €	1.868 €	137.029 €
2021	178.575 €	- €	978 €	158.104 €
PROMEDIO	235.925 €	146.459 €	79.216 €	139.074 €

**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES. CLIMATIZACIÓN**

<b>EII SEDE PASEO DEL CAUCE</b>					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA Y BOMBA DE CALOR NO DISPONE SUELO RADIANTE, BOMBA DE CALOR AIRE-AIRE, CLIMATIZADORES, FANCOILS,				
<b>ACS</b>	UNIDADES SPLIT				
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES (EDIFICIO VIEJO)				
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ				
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	4 CIRCUITOS <b>TERMOSTATOS</b> <b>V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>				
<b>CIRCUITO 1</b>	SUELO RADIANTE LABORATORIOS SÍ SÍ				
<b>CIRCUITO 2</b>	SUELO RADIANTE GENERAL SÍ SÍ				
<b>CIRCUITO 3</b>	CLIMATIZADORES AULAS NO DISPONE NO				
<b>CIRCUITO 4</b>	CLIMATIZADORES LABS SÓTANO NO DISPONE NO				
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ				
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO, REGULACIÓN TEMPERATURA				
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACIÓN DEPENDENCIAS</b>					
Tipo	Ubicación	Telegestión	Clase	VENTANAS PRACTICABLES	TIPO EMISORES
Suelo radiante	Planta baja y zonas comunes	Si	Calor	Si	Convección natural
Bomba de calor aire-aire	Biblioteca	No	Frío/Calor	Si	Aire exterior = aire retorno sala
Climatizadores	Aulas	No	Calor	Si	Aire exterior = aire retorno sala
Unidades Split	Varias dependencias	No	Frío/Calor	Frío/Calor	Retorno aires salas
Fancoils	Varias dependencias	No	Calor	Calor	Retorno aire salas
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN				
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	BOMBA DE CALOR EN BIBLIOTECA Y SISTEMAS PEQUEÑOS POR VARIAS DEPENDENCIAS				
<b>TELEGESTIONADO</b>	NO				

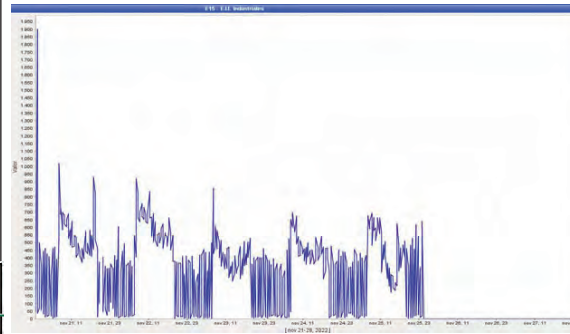
<b>AULARIO IndUva</b>	
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA
<b>ACS</b>	NO DISPONE
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	TODO AIRE EXTERIOR UTA AIRE PRIMARIO + UTA EN CADA AULA (4 TUBOS)
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	CADA PLANTA TIENE HORARIO INDEPENDIENTE CONTROL Y REGULACIÓN DE TEMPERATURA Y CALIDAD DEL AIRE EN CADA ESPACIO
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	SÍ REGULACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE EN CADA ESPACIO POR SONDA DE CO2
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	ENFRIADORA ELÉCTRICA DE ALTO RENDIMIENTO
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ENFRIADORA CON RECUPERACIÓN DE CALOR
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ PRODUCCIÓN DE FRÍO FRENTE A INERCIA DE 5000 l

<b>EII SEDE DOCTOR MARGELINA</b>	
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALOR Y ACS</b>	RED DE CALOR A BIOMASA + CALDERA DE APOYO A GAS
<b>ACS</b>	SÍ
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	SISTEMA DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE CON UNIDADES CONDEN/ EVAP POR AGUA UTAS DE AIRE PRIMARIO POR ZONAS CON RECUPERACIÓN DE CALOR
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	SISTEMA DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE CON UNIDADES CONDENSADORAS POR AGUA
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	TORRES DE REFRIGERACIÓN CERRRADAS Y ENFRIADORA PARA AGUA REFRIGERADA DE LABS
<b>SISTEMA TELEGESTIONADO</b>	SÍ
<b>ZONAS</b>	POSIBILIDAD DE CONTROL Y REGULACIÓN DE TEMPERATURA EN CADA ESPACIO
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	SÍ REGULACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE POR ZONAS Y AULAS

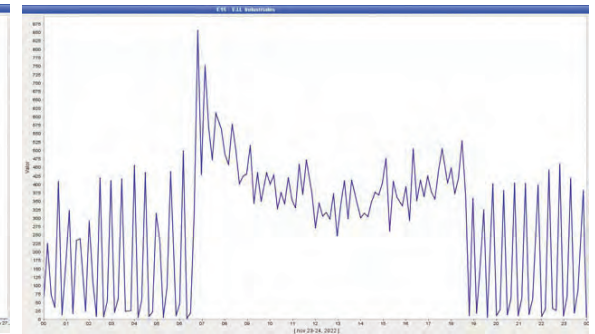
**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**  
**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
**AULARIO IndUva**  
 Organizar la distribución de los espacios docentes de manera que se pueda llevar a cabo una desconexión parcial de los sistemas de climatización. Intentar ocupar las aulas de las plantas desde las plantas inferiores a las superiores completando todas las aulas de cada planta si es posible.

**EII SEDE PASEO DEL CAUCE**  
 Organizar la distribución de los espacios docentes de manera que se pueda llevar a cabo la parada de alguno de los circuitos de calefacción de manera anticipada. Estudiar la posibilidad de trasladar la docencia al Aulario IndUva en determinadas franjas horarias donde la ocupación sea baja. ¡¡IMPORTANTE!! FACILITAR AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EL CALENDARIO SEMANAL/DIARIO DE OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS PARA PODER REDUCIR CONSUMOS NO NECESARIOS

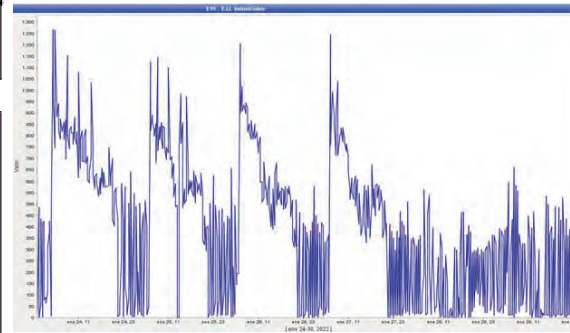
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV. CAUCE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV. CAUCE



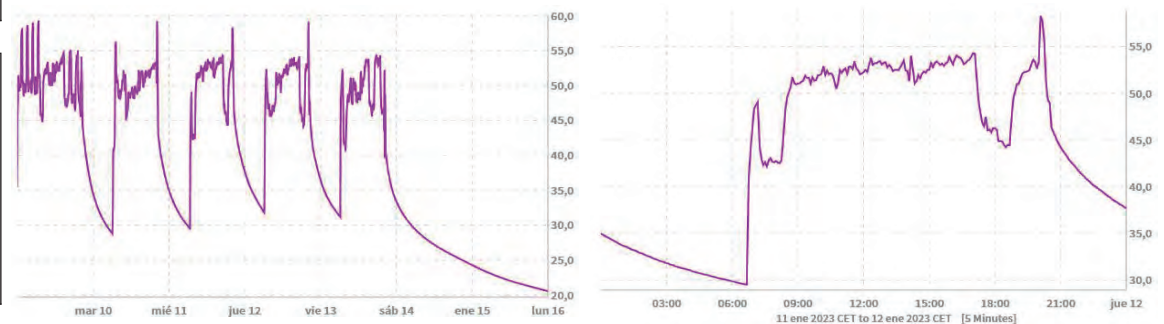
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV. CAUCE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV. CAUCE



EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN DE AGUA EN COLECTOR. AULARIO IndUva. ENERO 2023



## ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES. ELECTRICIDAD

### EII SEDE PASEO DEL CAUCE

<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA Y ECOTUBO	
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	NO DISPONE	
<b>ENCENDIDOS</b>	EN MUCHOS ESPACIOS DESDE CUADROS DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	240 kW	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA ETS</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_-1	101,70 kW
	PLANTA_0	32,78 kW
	PLANTA_1	34,38 kW
	PLANTA_2	49,13 kW
	total	217,99 kW

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

### AULARIO IndUva

<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	LED
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	DISPONIBLE EN TODOS LOS ESPACIOS
<b>ENCENDIDOS</b>	INTERRUPTORES CON DIFERENTES ESCENARIOS EN AULAS PASILLOS CON DETECTORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	DESDE CGBT DE SEDE DOCTOR MERGELINA

### EII SEDE DOCTOR MERGELINA

<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	LED
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	DISPONIBLE EN TODOS LOS ESPACIOS
<b>ENCENDIDOS</b>	INTERRUPTORES CON DIFERENTES ESCENARIOS EN AULAS PASILLOS CON DETECTORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	SUMINISTRO EN MEDIA TENSIÓN (500 kW). SUMINISTRO COMPARTIDO VARIOS EDIFICIOS (ALFONSO VIII, IBGM, RESIDENCIA SANTA CRUZ FEMENINO)

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### EII SEDE PASEO DEL CAUCE

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA POR SISTEMAS LED CON REGULACIÓN PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): EN TORNO A LOS 50 kW

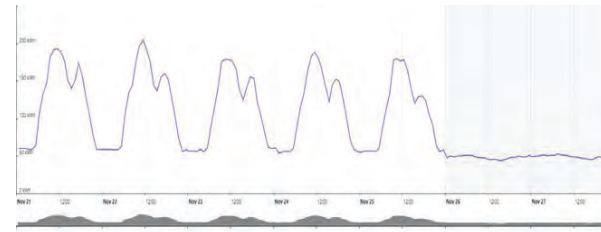
ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...

WAKE ON LAN

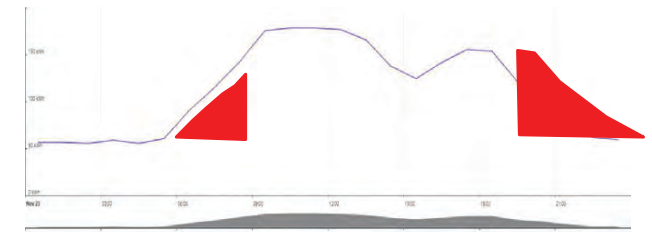
¿QUÉ OCURRE A LAS 6:00 DE LOS DÍAS LABORALES? ---->

¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

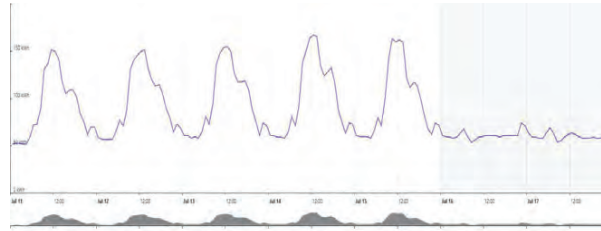
CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO NOV. EII CAUCE



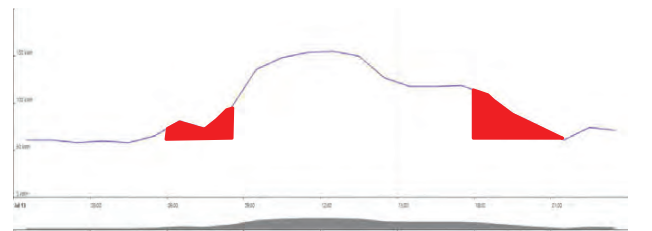
CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO NOV. EII CAUCE



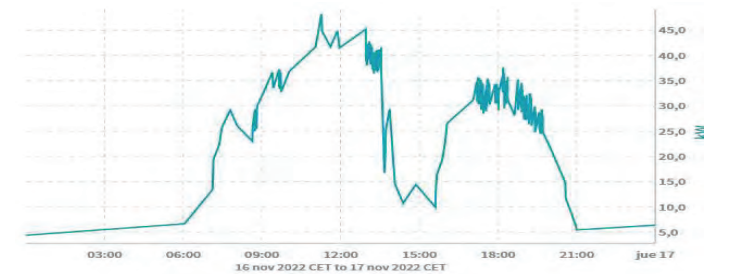
CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO JULIO. EII CAUCE



CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO JULIO. EII CAUCE



CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO NOV. AULARIO IndUva



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

EDIFICIO FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1.986 reformada en 2.002  
 DIRECCIÓN AV./ VALLE DEL ESGUEVA, 6 - 47011 - VALLADOLID  
 USO DOCENTE SIN LABORATORIOS  
 NÚMERO DE USUARIOS 1.587

ESTUDIANTES 1.414  
 PDI 141  
 PAS 32

SUPERFICIE CONSTRUIDA 16.528 m2  
 CUBIERTA MAYORITARIAMENTE INCLINADA DE TEJA  
 PLANTAS 5 (SÓTANO + 4)  
 PLANTAS 0, 1 Y 2 AULAS 40% Y DESPACHOS 60%  
 PLANTAS 3 Y 4 DESPACHOS 60%  
 PLANTA SÓTANO: ALMACENES E INSTALACIONES

ORIENTACIÓN VER IMAGEN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 22 horas  
 SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL

CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 319.377 kWh

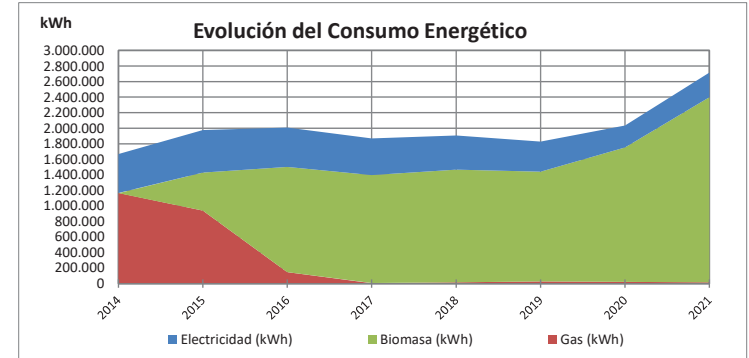
CONSUMO TÉRMICO 2021: 2.380.860 kWh  
 212.433 €  
 144,05 kWh/m2  
 12,85 € m2  
 1500,2 kWh/persona al año  
 134 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 2.700.237 kWh  
 260.252 €

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: ELECTRICIDAD 18%  
 CALEFACCIÓN 82%  
 164 € al año en energía  
 1701,5 kWh al año

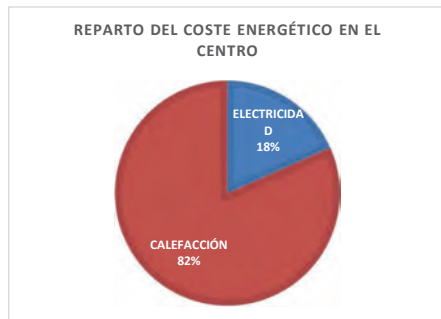
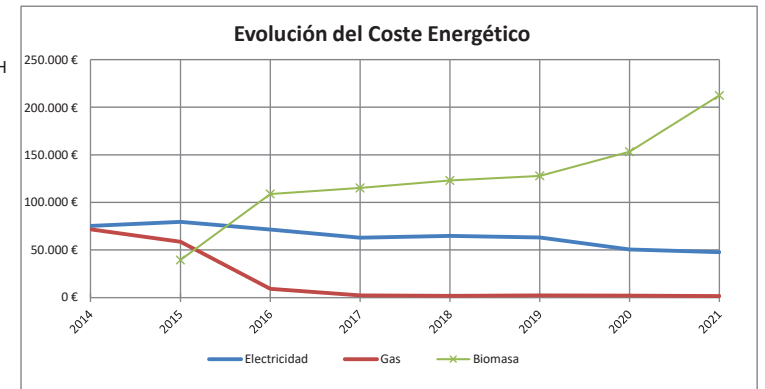


14



1,7% DEL CONSUMO UVa

23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios



	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006			
2007	581.756	1.656.175	
2008	549.576	1.554.809	
2009	556.536	1.520.816	
2010	551.023	2.052.759	
2011	559.700	1.418.933	
2012	531.068	1.536.383	
2013	508.472	1.247.232	
2014	501.813	1.165.572	
2015	546.764	938.124	490.810
2016	505.267	149.242	1.351.830
2017	470.985	6.531	1.392.160
2018	437.185	16.487	1.451.890
2019	386.340	28.500	1.412.400
2020	282.513	21.845	1.730.990
2021	319.377	16.889	2.380.860

PROMEDIO	400.278	20.930	1.620.022
----------	---------	--------	-----------

	Electricidad	Gas	Biomasa
2006			
2007	62.800 €	59.688 €	
2008	66.614 €	61.561 €	
2009	72.884 €	68.141 €	
2010	72.905 €	90.529 €	
2011	73.637 €	71.806 €	
2012	77.942 €	90.838 €	
2013	79.123 €	81.241 €	
2014	75.505 €	71.834 €	
2015	79.613 €	58.702 €	39.493 €
2016	71.571 €	9.289 €	108.775 €
2017	62.927 €	2.151 €	115.219 €
2018	64.857 €	1.690 €	122.975 €
2019	63.258 €	2.516 €	127.995 €
2020	50.740 €	1.933 €	153.296 €
2021	47.818 €	1.583 €	212.433 €

PROMEDIO	60.195 €	1.930 €	140.116 €
----------	----------	---------	-----------



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES. CLIMATIZACIÓN**

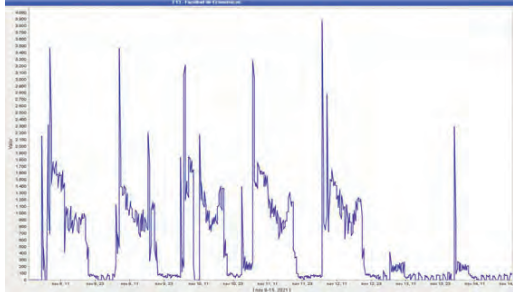
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA		
<b>ACS</b>	NO DISPONE		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES, SUELO RADIANTE Y CLIMATIZADORES AIRE		
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	5 CIRCUITOS		
	<b>TERMOSTATOS</b>	<b>V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>	
<b>CIRCUITO Z1</b>	RADIADORES DESPACHOS OESTE	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z2</b>	RADIADORES RESTO DE EDIFICIO	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z3</b>	RADIADORES DESPACHOS ESTE	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z4</b>	SUELO RADIANTE CALLE CENTRAL	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z5</b>	SUELO RADIANTE AMPLIACIÓN BIBLIOTECA	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z6</b>	SUELO RADIANTE BIBLIOTECA	NO DISPONE	SÍ
<b>CIRCUITO Z7</b>	CLIMAS AULAS	NO DISPONE	
<b>CIRCUITO Z8</b>	CLIMAS OTROS	NO DISPONE	
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO, REGULACIÓN IMPULSIÓN POR TEMPERATURA EXTERIOR		

<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	AULA MAGNA, AULA 1 Y AULAS P1
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ENFRIDADORA ELÉCTRICA
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ
	AULAS A-1, B-2, B-3, B-4 Y AULA MAGNA

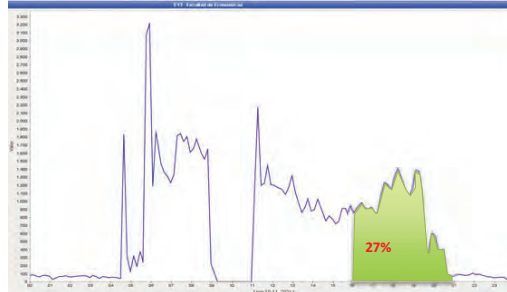
**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
 TENIENDO EN CUENTA LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EXISTENTES Y LOS CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:  
 PRIORIDAD 1 AULAS DE LA PLANTA BAJA ASOCIADAS AL CIRCUITO CLIMAS AULAS Y CIRCUITO RESTO EDIFICIO  
 PRIORIDAD 2 AULAS DE LA PLANTA PRIMERA ASOCIADAS AL CIRCUITO CLIMAS AULAS  
 PRIORIDAD 3 AULAS DE LA PLANTA SEGUNDA ASOCIADAS AL CIRCUITO CLIMAS AULAS  
 CONTEMPLAR LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR AULAS DEL AULARIO ESGUEVA EN MOMENTOS DE BAJA OCUPACIÓN CON DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS EN EL AULARIO

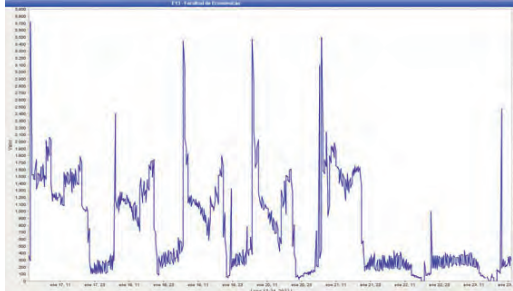
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



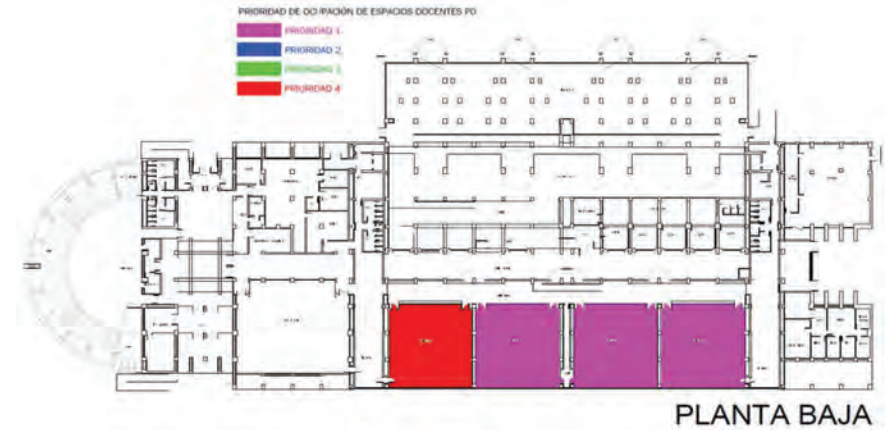
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



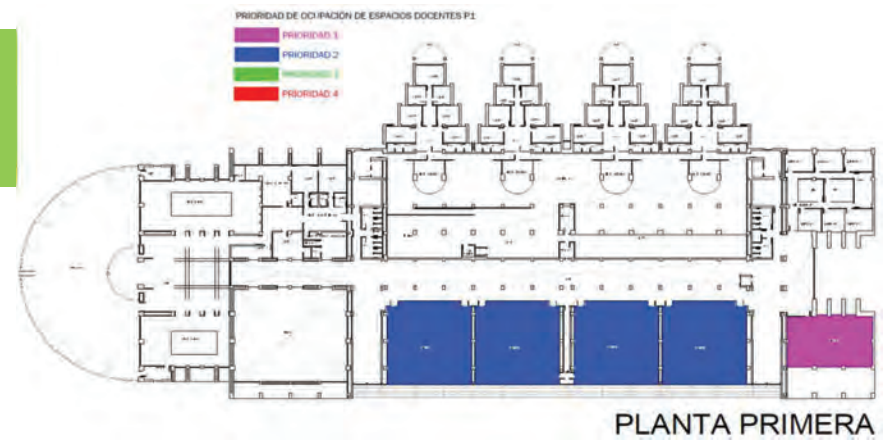
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



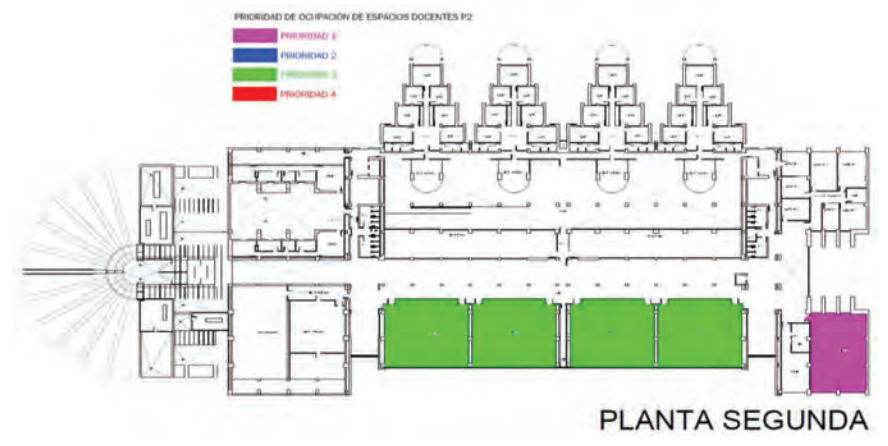
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA

## FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES. ILUMINACIÓN

### SISTEMAS DE ILUMINACIÓN CONTROL Y REGULACIÓN

MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA COMPACTA Y LED  
NO DISPONE

ENCENDIDOS ZONAS COMUNES DESDE CUADROS  
AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR

### POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO

170 kW

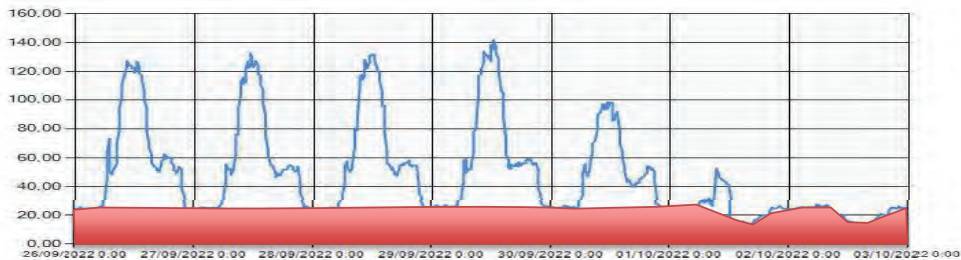
### APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

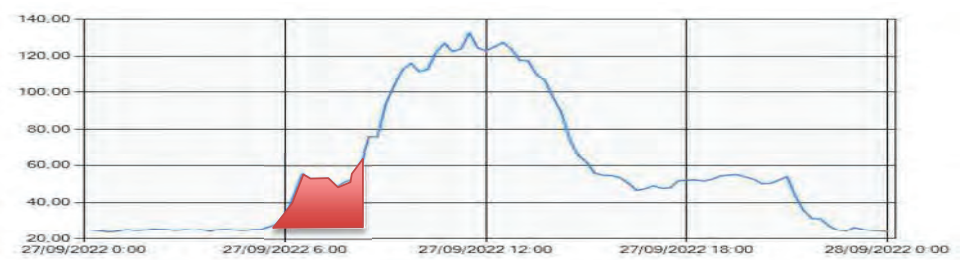
PLANTA_0	50,45 kW
PLANTA_1	38 kW
PLANTA_2	33 kW
PLANTA_3 despachos	kW
PLANTA_4 despachos	kW
total	121,45 kW

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

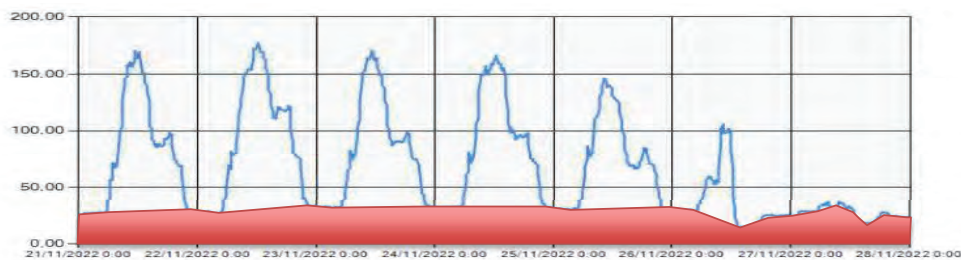
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



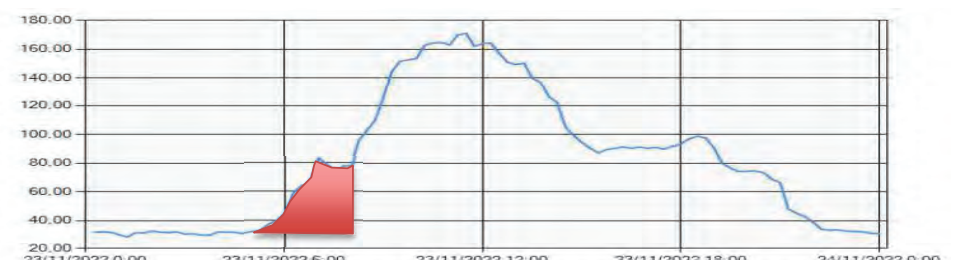
CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO 2022



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO 2022



### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA COMPACTA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

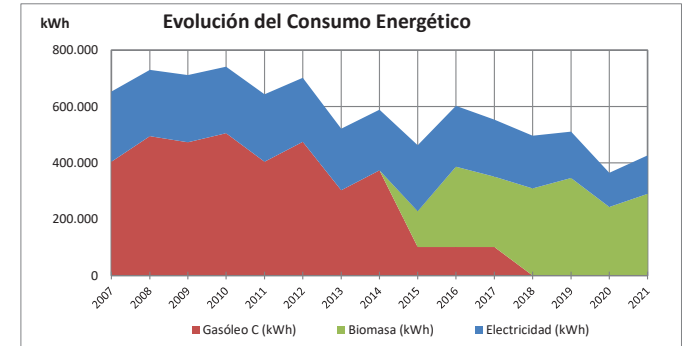
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): POR ENCIMA DE 20 kW

ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...

WAKE ON LAN

## AULARIO ESGUEVA

EDIFICIO	AULARIO UNIVERSITARIO ESGUEVA	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1.990
DIRECCIÓN	C./ REYES MAGOS, S/N - 47011 - VALLADOLID	
USO	DOCENTE SIN LABORATORIOS	
NÚMERO DE USUARIOS		1.558
	ESTUDIANTES	1.414
	PDI	141
	PAS	3
SUPERFICIE CONSTRUIDA		7.069 m2
CUBIERTA	MAYORITARIAMENTE PLANA	
PLANTAS	3 (SÓTANO + 2)	
	PLANTA SÓTANO PARKING (100%)	
	PLANTAS 1 Y 2 AULAS (100%)	

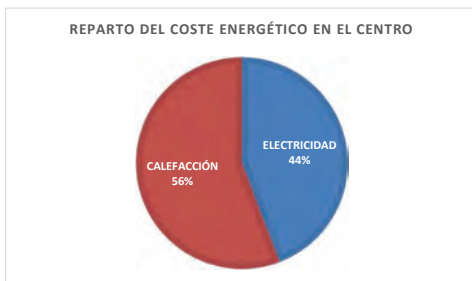
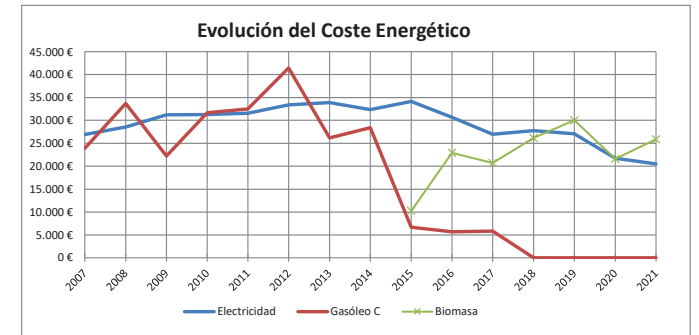


ORIENTACIÓN	VER IMAGEN	
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 22 horas	EN PERIODOS DE EXAMENES APERTURA 24 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL	
CONSUMO ELÉCTRICO 2021:	136.876 kWh	0,73% DEL CONSUMO UVA

CONSUMO TÉRMICO 2021:	289.828 kWh	1,45% DEL CONSUMO DEL DH
	20.494 €	
	19,36 kWh/m2	23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios
	2,90 € /m2	
	87,9 kWh/persona al año	
	13 € /persona al año	
	41,00 kWh/m2	
	3,66 € m2	
	186,0 kWh/persona al año	
	17 € /persona al año	

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:	426.704 kWh	
	46.357 €	
	44%	
	56%	
CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:	30 € al año en energía	
	273,9 kWh al año	

ELECTRICIDAD  
CALEFACCIÓN



	Electricidad (kWh)	Gasóleo C (kWh)	Biomasa (kWh)
2006			
2007	249.324	404.000	
2008	235.533	494.900	
2009	238.516	472.720	
2010	236.153	505.000	
2011	239.871	403.758	
2012	227.600	474.650	
2013	217.916	303.000	
2014	215.063	373.650	
2015	234.327	101.000	127.270
2016	216.543	101.000	284.695
2017	201.851	101.010	250.071
2018	187.365	0	308.728
2019	165.574	0	345.817
2020	121.077	0	243.735
2021	136.876	0	289.828
PROMEDIO	196.733	0	287.146

	Electricidad	Gasóleo C	Biomasa
2006			
2007	26.914 €	23.876 €	
2008	28.549 €	33.680 €	
2009	31.236 €	22.234 €	
2010	31.245 €	31.654 €	
2011	31.559 €	32.501 €	
2012	33.404 €	41.423 €	
2013	33.910 €	26.211 €	
2014	32.359 €	28.395 €	
2015	34.120 €	6.667 €	10.240 €
2016	30.673 €	5.675 €	22.907 €
2017	26.969 €	5.833 €	20.696 €
2018	27.796 €	- €	26.149 €
2019	27.111 €	- €	30.010 €
2020	21.746 €	- €	21.585 €
2021	20.494 €	- €	25.864 €
PROMEDIO	29.104 €	- €	24.535 €

## AULARIO ESGUEVA. CLIMATIZACIÓN

### SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS

CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA

### ACS

NO DISPONE

### SISTEMA CALEFACCIÓN

RADIADORES

### TELEGESTIONADO

SÍ

### ZONAS CALEFACCIÓN

3 CIRCUITOS

### TERMOSTATOS

V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN

**CIRCUITO 1** ZONAS NORTE

No dispone SÍ Curva por temperatura exterior

**CIRCUITO 2** PASILLOS

No dispone SÍ Curva por temperatura exterior

**CIRCUITO 3** ZONAS SUR

No dispone SÍ Curva por temperatura exterior

### CONTROL HORARIO POR ZONAS

SÍ

### CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS

NO DISPONE

### SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

NO DISPONE DE SISTEMA GENERAL

### SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO

MÁQUINAS PARA LAS AULAS 21, 22, 24 Y SALA DE ESTUDIOS

### TELEGESTIONADO

SÍ, CONTROL HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

## RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN

### CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:

TENIENDO EN CUENTA LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN (ZONIFICACIÓN), LA UBICACIÓN DE DETERMINADOS SERVICIOS EN EL CENTRO Y LAS GANANCIAS TÉRMICAS EXTERNAS SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

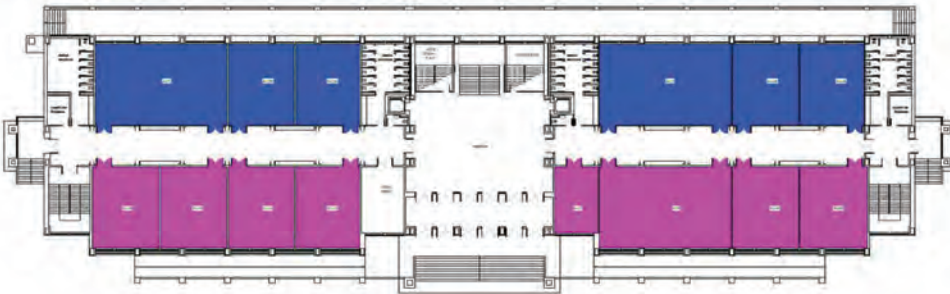
PRIORIDAD 1 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 3 ZONAS SUR. ZONA EN LA QUE SE UBICA LA SALA DE ESTUDIOS.

PRIORIDAD 2 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 1 ZONAS NORTE.

EN INVIERNO, DESDE EL PUNTO DE VISTA ENERGÉTICO, ES RECOMENDABLE HABILITAR COMO SALAS O AULAS DE ESTUDIO ADICIONALES LAS AULAS DE LA FACHADA SUR (21 y 23)

#### PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P0

- PRIORIDAD 1
- PRIORIDAD 2

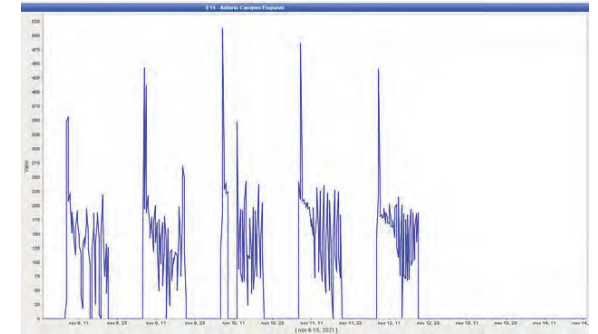


#### PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P1

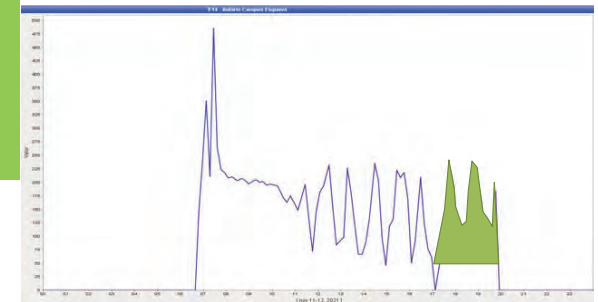
- PRIORIDAD 1
- PRIORIDAD 2



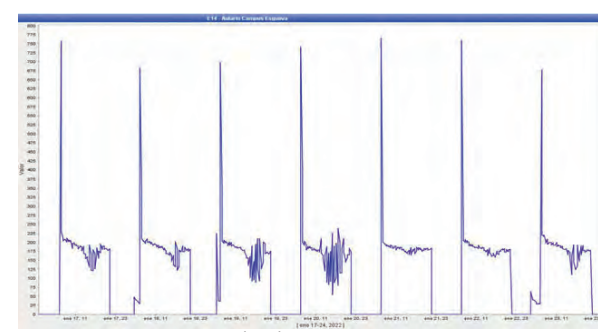
### CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



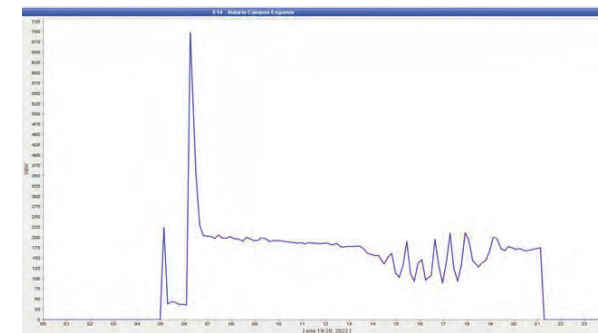
### CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



### CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



### CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



## AULARIO ESGUEVA. ILUMINACIÓN

### SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

MAYORITARIAMENTE LED

### CONTROL Y REGULACIÓN

EN ALGUNAS ZONAS COMUNES

ENCENDIDOS ZONAS COMUNES DESDE CUADROS

AULAS DESDE INTERRUPTOR

### POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO

170 kW (suministro desde Facultad de CCEE y Empresariales)

### APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

PLANTA_-1	4,30 kW
PLANTA_0	40,00 kW
PLANTA_1	25,90 kW
total	70,20 kW

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN.

SI EXISTE ALGÚN ESPACIO QUE NO SE HAYA CAMBIADO, SE RECOMIENDA EL CAMBIO DE LA FLUORESCENCIA A LED

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

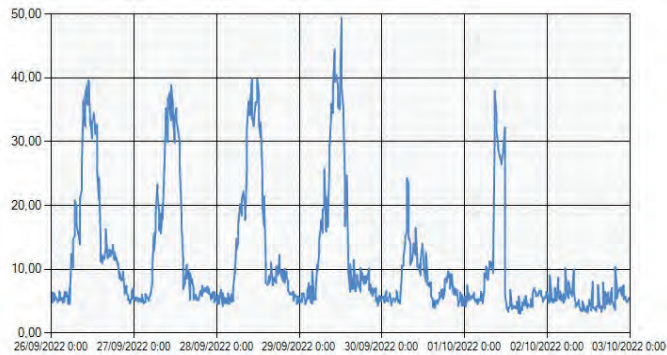
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): BAJO, ASOCIADO A CENTRALITAS DE CONTROL DE INSTALACIONES DEL EDIFICIO (EMERGENCIAS, INCENDIOS, ETC.)

¿QUÉ OCURRE A LAS 5:00 DE LOS DÍAS LABORALES? ---->

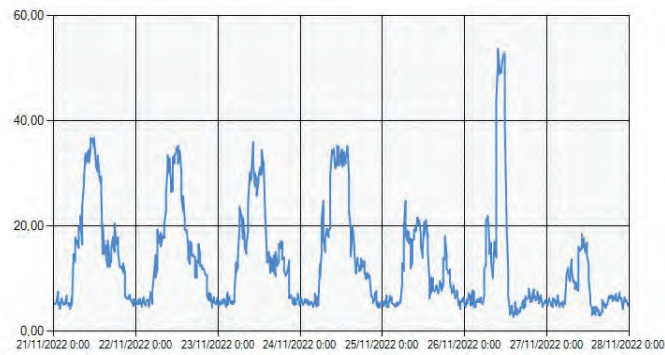
¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

TRATAR CON EL CENTRO

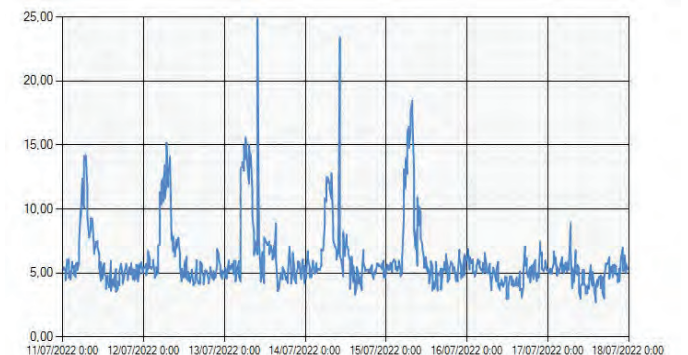
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



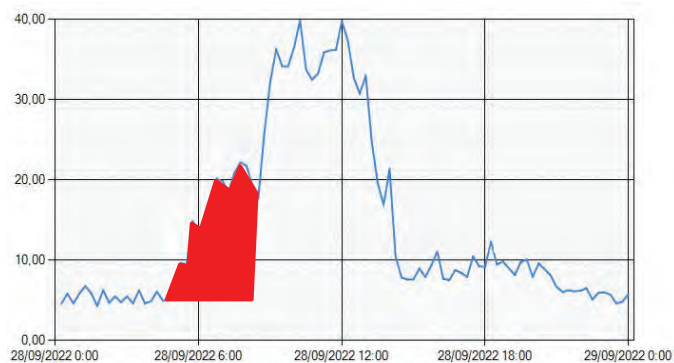
CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO



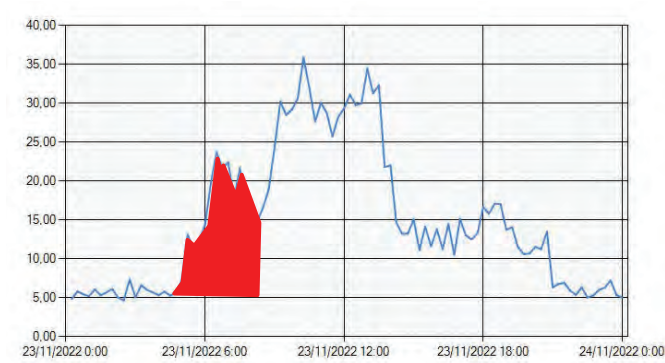
CURVA DE POTENCIA SEMANA VERANO



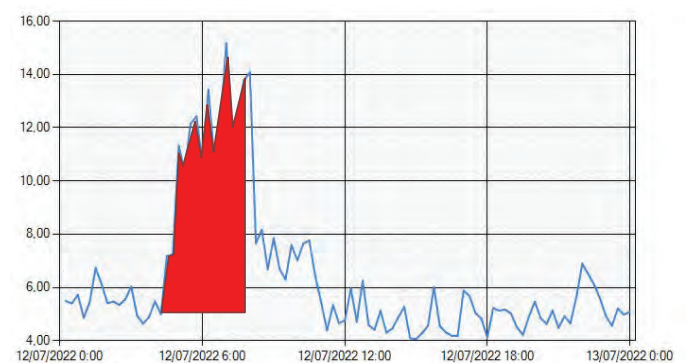
CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO



CURVA POTENCIA DÍA TIPO VERANO



**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

EDIFICIO FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1.999  
 DIRECCIÓN PLAZA DEL CAMPUS s/n, 47011. VALLADOLID  
 USO DOCENTE SIN LABORATORIOS  
 NÚMERO DE USUARIOS 2.149  
 ESTUDIANTES 1.792  
 PDI 312  
 PAS 45



SUPERFICIE CONSTRUIDA 21.709 m2  
 CUBIERTA MAYORITARIAMENTE INCLINADA DE TEJA  
 PLANTAS 5 (SÓTANO + 4)  
 PLANTAS 4, 3, 2, Y MITAD DE LA 1: DESPACHOS  
 AULAS EN P0 Y P1 FUNDAMENTALMENTE  
 PLANTA SÓTANO: DEPÓSITOS DE LIBREOS DE BIBLIOTECA Y SALAS TÉCNICAS  
 VER IMAGEN

ORIENTACIÓN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 22 horas 14

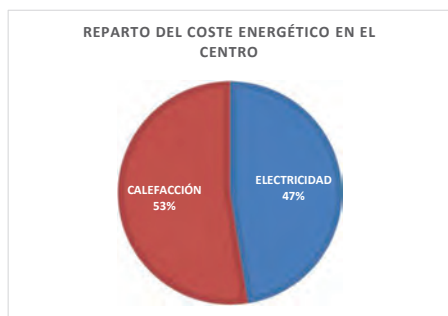
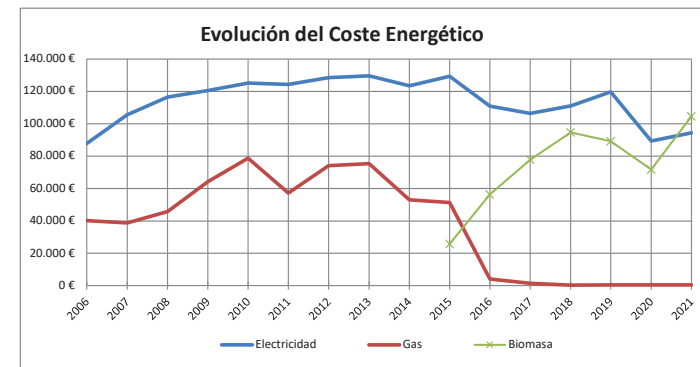
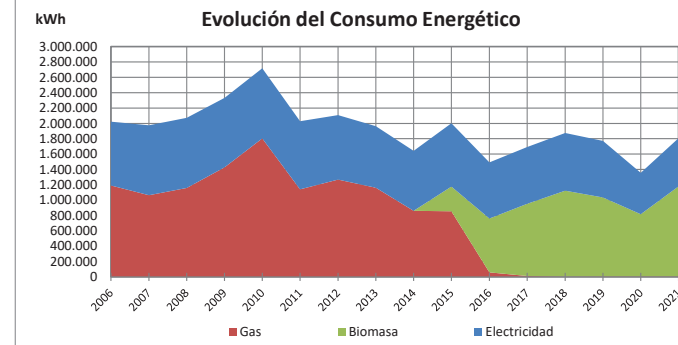
SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL

CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 624.229 kWh 3,3% DEL CONSUMO UVA  
 94.489 €  
 28,75 kWh/m2 23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios  
 4,35 € /m2  
 290,5 kWh/persona al año  
 44 € /persona al año

CONSUMO TÉRMICO 2021: 1.172.420 kWh 5,88% DEL CONSUMO DEL DH  
 104.610 €  
 54,01 kWh/m2  
 4,82 € m2  
 545,6 kWh/persona al año  
 49 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 1.796.649 kWh  
 199.099 €  
 ELECTRICIDAD 47%  
 CALEFACCIÓN 53%

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: 93 € al año en energía  
 836,0 kWh al año



	Electricidad (€)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006	832.174	1.190.249	
2007	911.213	1.064.088	
2008	911.530	1.160.594	
2009	904.976	1.426.873	
2010	912.492	1.804.222	
2011	891.180	1.138.500	
2012	840.485	1.266.889	
2013	802.349	1.161.283	
2014	777.732	862.730	
2015	826.141	855.356	320.800
2016	729.890	60.625	700.770
2017	742.329	11.213	940.060
2018	752.457	5.331	1.118.630
2019	734.848	6.836	1.028.710
2020	536.564	6.312	811.140
2021	624.229	8.118	1.172.420

<b>PROMEDIO</b>	750.746	6.649	961.955
-----------------	---------	-------	---------

	Electricidad (€)	Gas (€)	Biomasa (€)
2006	87.856	40.145	
2007	105.520	38.753	
2008	116.494	45.813	
2009	120.569	64.160	
2010	125.102	78.690	
2011	124.270	57.285	
2012	128.547	74.104	
2013	129.662	75.292	
2014	123.430	53.042	
2015	129.268	51.312	25.813
2016	110.850	4.229	56.387
2017	106.492	1.407	77.802
2018	111.070	412	94.748
2019	119.598	517	89.273
2020	89.368	459	71.833
2021	94.489	511	104.610

<b>PROMEDIO</b>	115.186	475	82.442
-----------------	---------	-----	--------

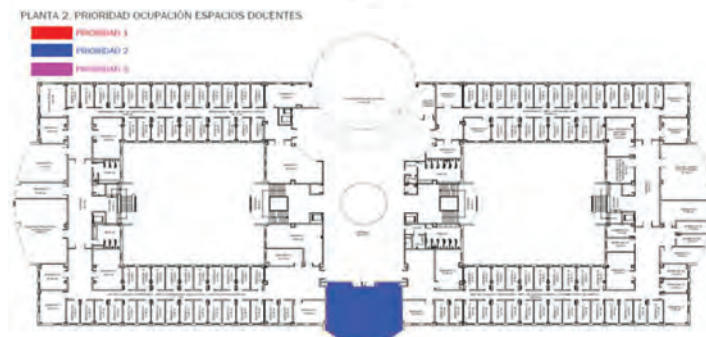
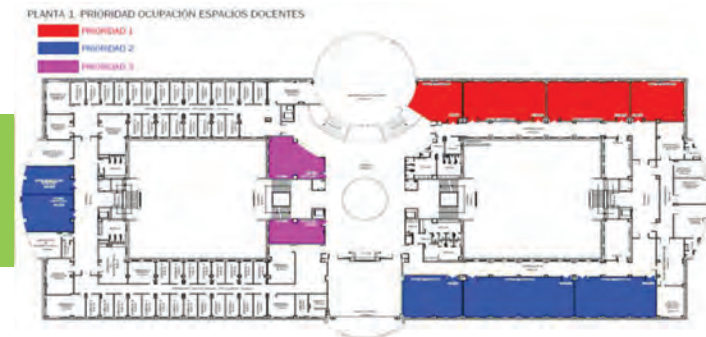
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS. CLIMATIZACIÓN**

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA		
<b>ACS</b>	NO DISPONE		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES		
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	5 CIRCUITOS	<b>TERMOSTATOS</b>	V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN
	<b>CIRCUITO 1</b> RADIADORES NORTE	de zona	SÍ
	<b>CIRCUITO 2</b> RADIADORES SUR	de zona	SÍ
	<b>CIRCUITO 3</b> RADIADORES CENTRO	de zona	SÍ
	<b>CIRCUITO 4</b> FANCOILS SALÓN DE ACTOS		SÍ
	<b>CIRCUITO 5</b> DEPARTAMENTO LIBROS		SÍ
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO (POR ZONAS Y REGULACIÓN POR TEMPERATURA EXTERIOR)		

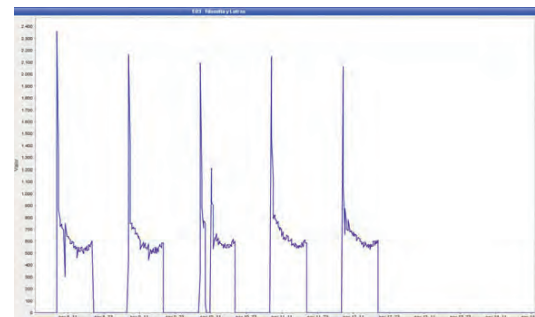
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	SALÓN DE ACTOS
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ENFRIADORA ELÉCTRICA
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ
	USO ESPORÁDICO

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

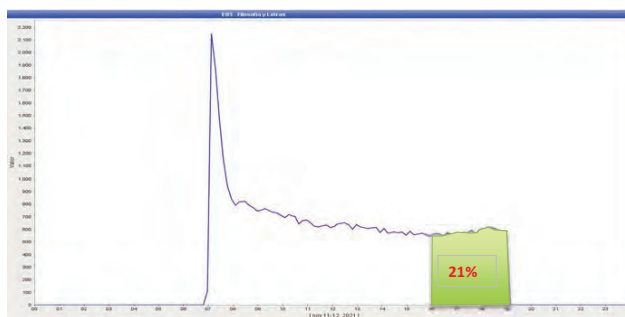
**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
 TENIENDO EN CUENTA LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN (ZONIFICACIÓN) Y LAS GANANCIAS TÉRMICAS EXTERNAS DE LOS ESPACIOS SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:  
 PRIORIDAD 1 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 2 RADIADORES SUR Y CON ORIENTACIÓN SUR. EN ESTA ZONA SE ENCUENTRA LA BIBLIOTECA Y CAFETERÍA  
 PRIORIDAD 2 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 1 RADIADORES NORTE Y CON ORIENTACIÓN NORTE.  
 PRIORIDAD 3 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO 3 RADIADORES CENTRO.



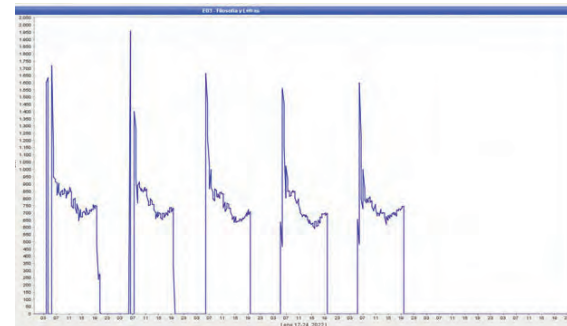
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



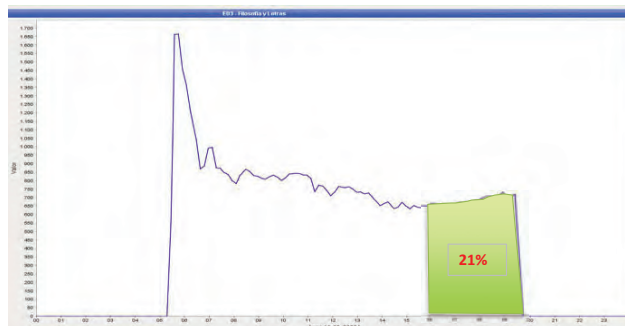
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



CONSUMO ENERGÍA TÉRMICA DÍA TIPO FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS



## FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS. ILUMINACIÓN

### SISTEMAS DE ILUMINACIÓN CONTROL Y REGULACIÓN

MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA COMPACTA  
NO DISPONE

ENCENDIDOS ZONAS COMUNES DESDE CUADROS  
AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR

### POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO

210 kW

### APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA

REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

PLANTA\_ -1 NO ACTUALIZADA. PASO A LED CON PRESENCIA EN ZONA DE DEPÓSITOS EN 2018

PLANTA_ 0	47 kW
PLANTA_ 1	38 kW
PLANTA_ 2	33 kW
PLANTA_ 3	29 kW
PLANTA_ 4	30,6 kW
total	177,6 kW

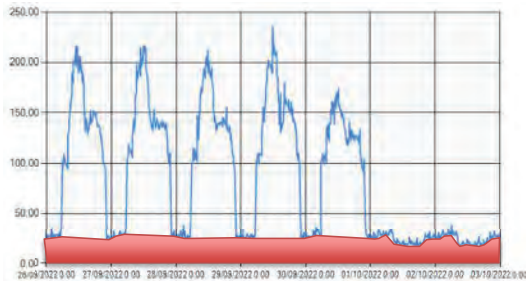
LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

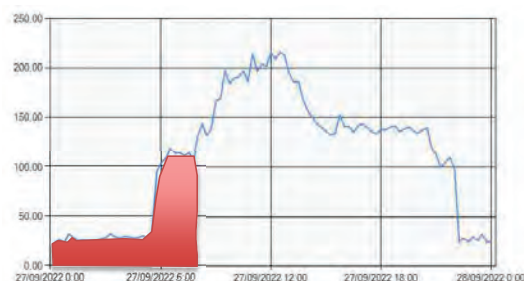
LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA COMPACTA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

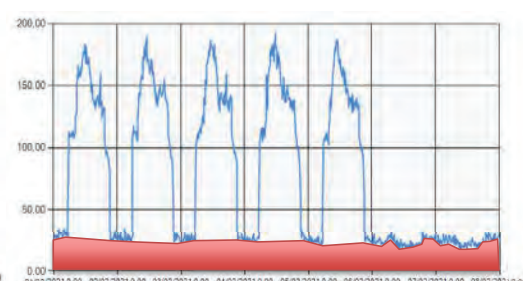
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO 2021



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO 2021





**FACULTAD DE COMERCIO**

**EDIFICIO**  
**AÑO DE CONSTRUCCIÓN**  
**DIRECCIÓN**  
**USO**  
**NÚMERO DE USUARIOS**

FACULTAD DE COMERCIO  
 1.999  
 PASEO PRADO DE LA MAGDALENA, 22. 47011  
 DOCENTE SIN LABORATORIOS



**ESTUDIANTES** \_\_\_\_\_  
**PDI** \_\_\_\_\_  
**PAS** \_\_\_\_\_

**SUPERFICE CONSTRUIDA**  
**CUBIERTA**  
**PLANTAS**

10.946 m2  
 MAYORITARIAMENTE INCLINADA DE TEJA  
 4  
 PLANTA 0 AULAS (70%) Y DESPACHOS (30%)  
 PLANTAS 1, 2 Y 3 AULAS (80%) Y DESPACHOS (20%)  
 PLANTA 4 DESPACHOS (65%), SALA DE LECTURA (25%) E INSTALACIONES (10%)  
 VER IMAGEN

**ORIENTACIÓN**  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA**  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS**  
**CONSUMO ELÉCTRICO 2021:**

L a V de 8 a 22 horas  
 14  
 ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL

**CONSUMO TÉRMICO 2021:**

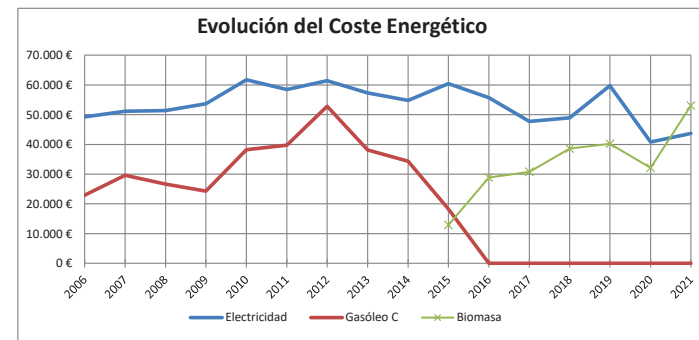
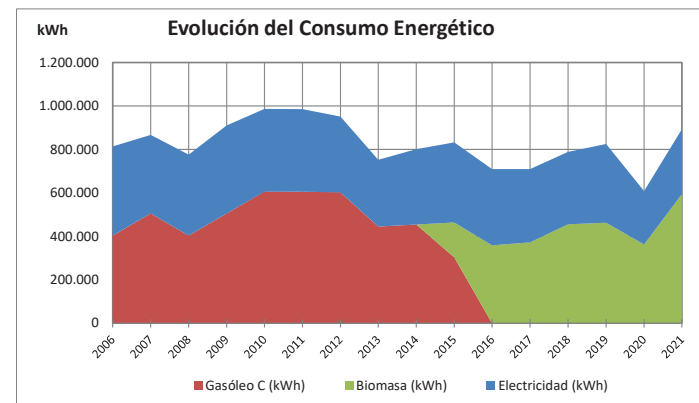
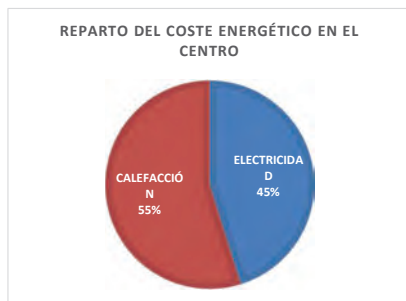
**CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:**

**CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:**

299.139 kWh  
 43.710 €  
 27,33 kWh/m2  
 3,99 € /m2  
 139,2 kWh/persona al año  
 20 € /persona al año  
 594.120 kWh  
 53.011 €  
 54,28 kWh/m2  
 4,84 € /m2  
 276,5 kWh/persona al año  
 25 € /persona al año  
 893.259 kWh  
 96.721 €  
 45%  
 55%  
 45 € al año en energía  
 415,7 kWh al año

1,6% DEL CONSUMO UVA  
 23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios  
 2,98% DEL CONSUMO DEL DH

ELECTRICIDAD  
 CALEFACCIÓN



	Electricidad (kWh)	Gasóleo C (kWh)	Biomasa (kWh)
2006	408.925	404.000	
2007	361.597	505.000	
2008	371.882	404.000	
2009	405.378	505.000	
2010	380.576	606.000	
2011	380.283	605.061	
2012	348.737	601.980	
2013	307.699	444.764	
2014	346.326	454.561	
2015	369.038	303.000	160.580
2016	350.413	0	358.490
2017	337.008	0	371.850
2018	333.352	0	455.510
2019	361.788	0	462.860
2020	245.990	0	362.750
2021	299.139	0	594.120

<b>PROMEDIO</b>	334.525	0	434.263
-----------------	---------	---	---------

	Electricidad	Gasóleo C	Biomasa
2006	49.283 €	22.887 €	
2007	51.167 €	29.604 €	
2008	51.391 €	26.656 €	
2009	53.653 €	24.287 €	
2010	61.712 €	38.235 €	
2011	58.467 €	39.697 €	
2012	61.419 €	52.841 €	
2013	57.298 €	38.150 €	
2014	54.829 €	34.362 €	
2015	60.425 €	18.259 €	12.921 €
2016	55.692 €	- €	28.846 €
2017	47.713 €	- €	30.775 €
2018	48.954 €	- €	38.581 €
2019	59.746 €	- €	40.168 €
2020	40.809 €	- €	32.125 €
2021	43.710 €	- €	53.011 €

<b>PROMEDIO</b>	53.551 €	- €	37.251 €
-----------------	----------	-----	----------

## FACULTAD DE COMERCIO. CLIMATIZACIÓN

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA		
<b>ACS</b>	NO DISPONE		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES		
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	5 CIRCUITOS		
<b>CIRCUITO 1</b>	Z1-A DESPACHOS IZQDA	<b>TERMOSTATOS</b>	V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN
<b>CIRCUITO 2</b>	Z2-B BIBLIOTECA	no dispone	SÍ
<b>CIRCUITO 3</b>	Z3-C DESPACHOS DRCHA	no dispone	SÍ
<b>CIRCUITO 4</b>	Z4-D FACHADA IZQDA	no dispone	SÍ
<b>CIRCUITO 5</b>	Z5-E FACHADA DRCHA	no dispone	SÍ
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO		

<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	VARIOS EQUIPOS SPLIT Y ROOF TOP PARA BIBLIOTECA
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ROOF TOP PARA BIBLIOTECA, SPLITS PARA DESPACHOS, JEFATURA, CAFETERÍA. VRV SALÓN DE ACTOS
<b>TELEGESTIONADO</b>	SOLO ROOF TOP BIBLIOTECA

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN

#### CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:

TENIENDO EN CUENTA LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN (ZONIFICACIÓN) Y LAS GANANCIAS TÉRMICAS EXTERNAS SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

- PRIORIDAD 1 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO Z4-D FACHADA IZQDA
- PRIORIDAD 2 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO Z5-E FACHADA DRCHA
- PRIORIDAD 3 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO Z1-A DESPACHOS IZQDA
- PRIORIDAD 4 ESPACIOS EN LA ZONA DEL CIRCUITO Z3-C DESPACHOS DRCHA

ESTUDIAR CON EL CENTRO ESTA PRIORIDAD, ALGUNOS SERVICIOS O UNIDADES PUEDEN MODIFICAR LA CONVENIENCIA DE ESTAS. SALA DE ESTUDIOS EN LA PLANTA BAJO CUBIERTA?

PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P0



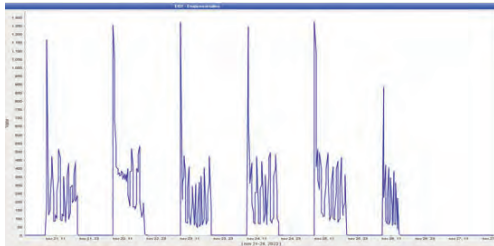
PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P1



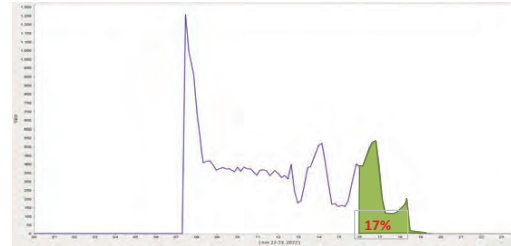
PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P2



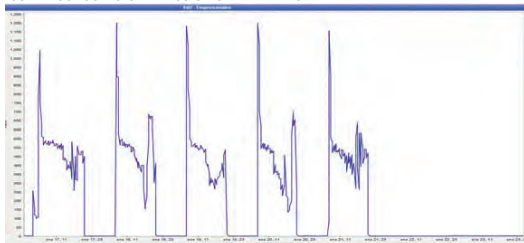
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



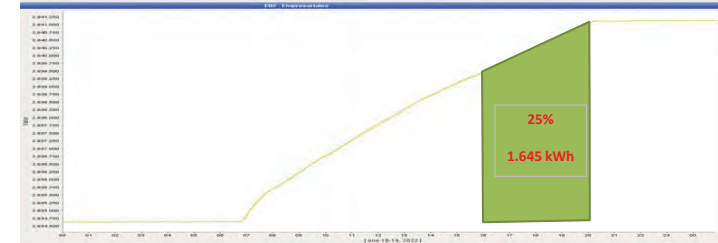
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



## FACULTAD DE COMERCIO. ILUMINACIÓN

<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	NO DISPONE		
<b>ENCENDIDOS</b>	ZONAS COMUNES DESDE CUADROS		
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR 150 kW		
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO		
	PLANTA_0	45,49 kW	
	PLANTA_1	36,83 kW	
	PLANTA_2	34,07 kW	
	PLANTA_BAJO CUBIERTA	14,45 kW	
	total	130,84 kW	

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA PERMITIRÍA REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

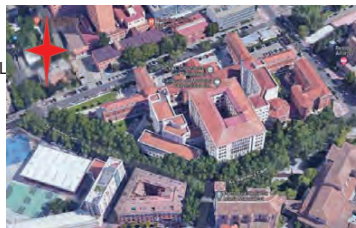
CONSUMO RESIDUAL (NOCI ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,... WAKE ON LAN

NO DISPONEMOS DE CURVA DE CARGA DE LA INSTALACIÓN AHORA MISMO, PERO POR LA EXPERIENCIA CON OTROS CENTROS SERÍA INTERESANTE ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DEL SERVICIO DE LIMPIEZA EN EL ENCENDIDO DE ILUMINACIÓN DURANTE SU ACTIVIDAD PREVIA A LA APERTURA DEL CENTRO

**EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**EDIFICIO**  
**AÑO DE CONSTRUCCIÓN**  
**DIRECCIÓN**  
**USO**  
**NÚMERO DE USUARIOS**

EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD  
 1883 (REFORMADA EN 1983)  
 AV./ RAMÓN Y CAJAL, 7 - 47003 - VALLADOLID  
 DOCENTE CON LABORATORIOS



**ESTUDIANTES** 2.569  
**ESTUDIANTES** 2.018  
**PDI** 514  
**PAS** 37

**SUPERFICE CONSTRUIDA**  
**CUBIERTA**  
**PLANTAS**

32.206 m2  
 MAYORITARIAMENTE INCLINADA DE TEJA Y PANEL SANDWICH  
 9 (SEMISÓTANO + 7)  
 PLANTA SS AULAS 15%, DESPACHOS 30%, ALMACENES 40% Y CAFETERIA 15%  
 PLANTAS 0, 1, 2, 3, 5 Y 6 AULAS 50% Y DESPACHOS 50%  
 PLANTA 4 DESPACHOS 100%  
 PLANTA 7 ANIMALARIO 100%

**ORIENTACIÓN**  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA**  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS**  
**CONSUMO ELÉCTRICO 2021:**

VER IMAGEN  
 L a V de 7:30 a 2' 13,5 HORAS  
 ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL  
 1.140.454 kWh 6,08% DEL CONSUMO UVa

149.551 €  
 35,41 kWh/m2 23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios (de alto consumo de energía)  
 4,64 € /m2 37,39 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente con laboratorios (de alto consumo de energía)  
 443,9 kWh/persona al año  
 58 € /persona al año 127,87 kWh /m2 Promedio edificios Uso Investigador

**CONSUMO TÉRMICO 2021:**

2.325.568 kWh 11,67 % DEL CONSUMO DEL DH  
 207.500 €  
 72,21 kWh/m2  
 6,44 € m2  
 905,2 kWh/persona al año  
 81 € /persona al año

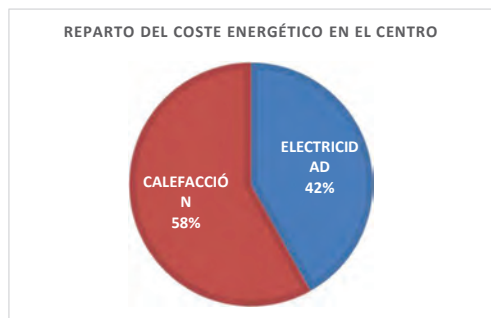
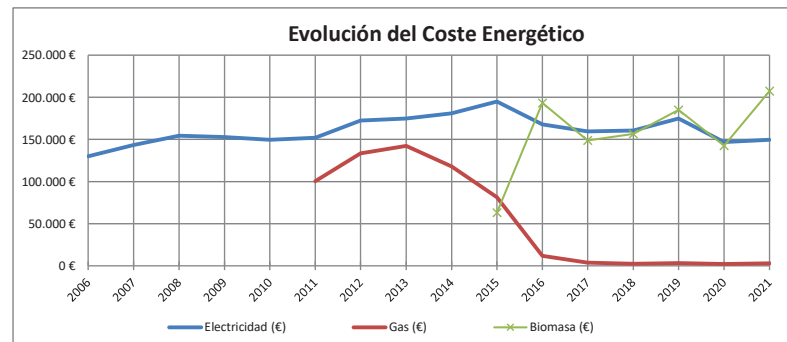
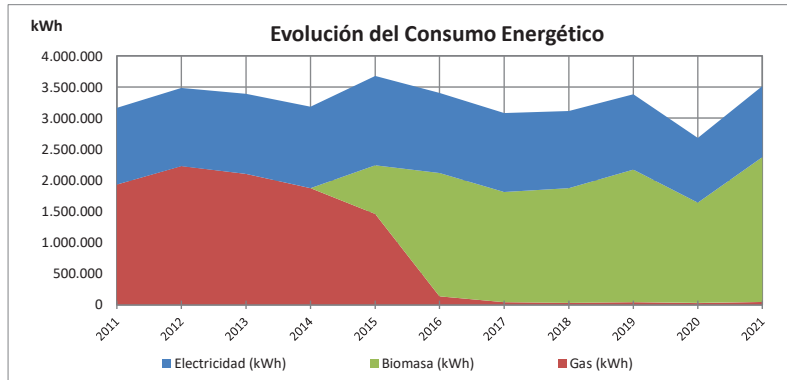
**CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:**

3.466.022 kWh  
 357.051 €

ELECTRICIDAD 42%  
 CALEFACCIÓN 58%

**CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:**

139 € al año en energía  
 1349,2 kWh al año



	Electricidad (kW)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006	1.347.412		
2007	1.326.832		
2008	1.247.555		
2009	1.240.030		
2010	1.215.479		
2011	1.228.818	1.935.121	
2012	1.255.188	2.228.814	
2013	1.286.287	2.101.868	
2014	1.306.478	1.875.319	
2015	1.433.519	1.457.158	784.515
2016	1.285.244	135.721	1.983.627
2017	1.271.620	41.035	1.769.430
2018	1.239.410	30.460	1.844.753
2019	1.209.877	41.191	2.131.095
2020	1.039.310	29.925	1.612.200
2021	1.140.454	45.818	2.325.568

<b>PROMEDIO</b>	1.245.110	36.849	1.944.446
-----------------	-----------	--------	-----------

	Electricidad (€)	Gas (€)	Biomasa (€)
2006	129.972 €		
2007	143.502 €		
2008	154.374 €		
2009	152.630 €		
2010	149.731 €		
2011	152.068 €	100.291 €	
2012	172.423 €	133.700 €	
2013	175.031 €	142.283 €	
2014	180.871 €	117.951 €	
2015	194.955 €	81.323 €	63.126 €
2016	167.876 €	11.846 €	193.373 €
2017	159.402 €	3.715 €	148.926 €
2018	160.681 €	2.368 €	156.589 €
2019	174.926 €	3.064 €	184.938 €
2020	147.120 €	2.191 €	142.776 €
2021	149.551 €	2.903 €	207.500 €

<b>PROMEDIO</b>	166.809 €	2.632 €	172.350 €
-----------------	-----------	---------	-----------

**EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD. CLIMATIZACIÓN**

**EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS**  
**ACS**  
**SISTEMA CALEFACCIÓN**  
**TELEGEIONADO**  
**ZONAS CALEFACCIÓN**

CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA  
 EN LA ZONA DE ANATOMÍA Y MED. DERECHA  
 RADIADORES. ALGUNA ZONA CON CLIMATIZADORES  
 SÍ  
 4 SALAS DE CALDERAS / DISTRIBUCIÓN

<b>EDIFICIO MEDICINA DERECHA</b>	<b>TERMOSTATOS: V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
<b>CIRCUITO 1</b> CIRCUITO A USOS MÚLTIPLES	NO SÍ
<b>CIRCUITO 2</b> CIRCUITO ACS	NO SÍ
<b>EDIFICIO MEDICINA CENTRAL</b>	<b>TERMOSTATOS: V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
<b>CIRCUITO 1</b> CIRCUITO A ESQUINA CONSERJERÍA	NO SÍ
<b>CIRCUITO 2</b> CIRCUITO B PATIO FACHADA INTERIOR	NO SÍ
<b>CIRCUITO 3</b> CIRCUITO C IZQDO ZONA RAMPA	NO SÍ
<b>CIRCUITO 4</b> CIRCUITO DE COMEDOR	NO SÍ
<b>EDIFICIO MEDICINA IZQUIERDA</b>	<b>TERMOSTATOS: V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
<b>CIRCUITO 1</b> CIRCUITO A	NO SÍ
<b>EDIFICIO MEDICINA ANATOMÍA</b>	<b>TERMOSTATOS: V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
<b>CIRCUITO 1</b> CIRCUITO A	NO SÍ
<b>CIRCUITO 2</b> CIRCUITO B	NO SÍ
<b>CIRCUITO 3</b> CIRCUITO C	NO SÍ
<b>CIRCUITO 4</b> CIRCUITO ACS	NO SÍ

**CONTROL HORARIO POR ZONAS**

**CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS**

NO DISPONE

EDIFICIO	DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACIÓN DEPENDENCIAS				VENTANAS PRACTICABLES	TIPO EMISORES
	Tipo	Ubicación	Telegestión	Clase		
EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD	Radiadores	Todo el edificio	Sí	Calor	Sí	Convección natural
	Bomba de calor aire-aire	Anatomía, Sala de disección	No	Frio/Calor	Sí	Aire exterior+ Aire retorno sala
	Unidades Split	Varias dependencias	No	Frio/Calor	Sí	Retorno aire sala
	Bomba de calor aire-aire	Animatorio	No	Frio/Calor	Sí	Todo aire exterior
	Climatizadores	Edifi Izquierdo baja, Animatorio, Biblioteca, Aulas Ingeniería biomédica	No	Frio/Calor	Sí	Retorno aire sala

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**  
**SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO**  
**TELEGEIONADO**

NO PARA TODO EL EDIFICIO. EN VARIAS ZONAS  
 ENFRIADORA AIRE AGUA Y BOMBAS DE CALOR  
 CONTROL EN LOCAL

**EQUIPOS:**

Equipo	Cantidad	Cubierta	Ala	Eqz	1	No	Frio
Enfriadora aire-agua	150.000	Cubierta	ala eqz	1	No	Frio	
Bomba de calor aire-aire	50.000	Cubierta	anatomía	1	No	Frio/Calor	
Split B/C	Varias	Varias dependencias	43	No	Frio/Calor	Norma optimizada	
Bomba de calor aire-aire	50.000	Animatorio	1	No	Frio/Calor		
Equipo compacto aire-aire-b/c	10.000	Animatorio	1	No	Frio/Calor		
Climatizadores		Enfermería-Edifi Izquierdo baja	2	No	Frio/Calor		
Climatizadores		Animatorio	2	No	Frio/Calor		
Climatizadores		Biblioteca	1	No	Frio		
Climatizadores		Aulas Ingeniería biomédica	2	No	Frio		

**MEDICINA DERECHA**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOVIEMBRE**

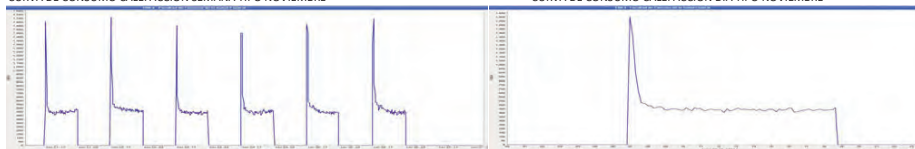
**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOVIEMBRE**



**MEDICINA CENTRAL**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOVIEMBRE**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOVIEMBRE**



**MEDICINA IZQUIERDA**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOVIEMBRE**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOVIEMBRE**



**MEDICINA ANATOMÍA**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOVIEMBRE**

**CURVA DE CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOVIEMBRE**



**EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD. ELECTRICIDAD**

**EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**SISTEMAS DE ILUMINACIÓN**

VARIAS ZONAS COMUNES EN LED  
 MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA  
 NO DISPONE  
 MANUAL. SENSORES DE PRESENCIA EN ASESOS

**CONTROL Y REGULACIÓN**

**ENCENDIDOS**

**POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO**

**280 kW**

**APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA**

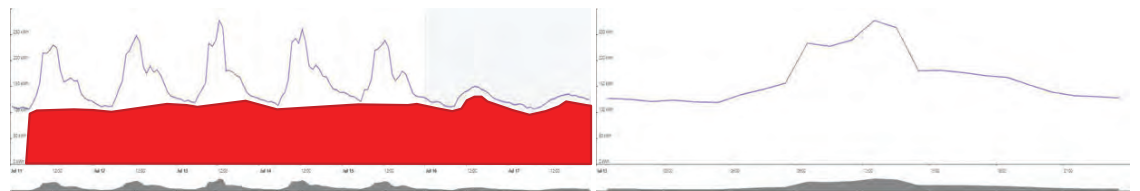
REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO. NO CONTEMPLADOS LOS ÚLTIMOS CAMBIOS A LED

PLANTA_1	25,49 kW
PLANTA_0	18,11 kW
PLANTA_1	27,24 kW
PLANTA_2	44,62 kW
PLANTA_3	40,85 kW
PLANTA_4	35,18 kW
PLANTA_5	19,80 kW
PLANTA_6	16,63 kW
PLANTA_7	5,84 kW
total	233,74 kW

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

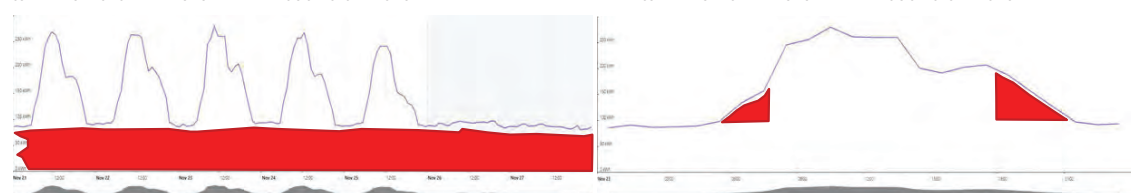
**CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO JULIO. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO JULIO. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**



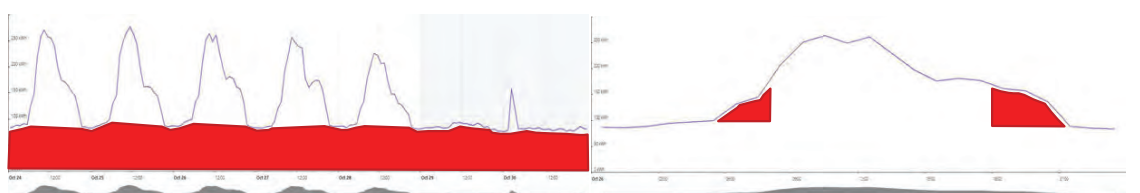
**CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO NOVIEMBRE. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO NOVIEMBRE. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**



**CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO OCTUBRE. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**

**CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO OCTUBRE. EDIFICIO CIENCIAS DE LA SALUD**



**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**CONTINUAR CON EL CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN**

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA POR SISTEMAS LED CON REGULACIÓN ESTÁN PERMITIENDO REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. CONTINUAR CON ESTAS ACTUACIONES PRIORIZANDO AQUELLOS ESPACIOS CON MÁS HORAS DE UTILIZACIÓN.

**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): MUY ALTO, EN TORNO A LOS 80-90 kW. EXISTE EQUIPAMIENTO QUE REQUIERE CONEXIÓN PERMANENTE. ESTUDIAR SI EXISTEN EQUIPOS QUE NO REQUIERAN MANTENERSE ENCENDIDOS O PUEDAN CONFIGURARSE MODOS DE AHORRO DE ENERGÍA.  
 ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...

WAKE ON LAN PARA PCS

ESTUDIAR CON EL PERSONAL DEL CENTRO

ALUMENTO DE UNOS 50 kW DE CONSUMO ENTRE LAS 6:00 Y LAS 8:00. ESTUDIAR CON EL CENTRO SI EXISTE PERSONAL QUE ACCEDA A ESAS HORAS Y SE PUEDE TRABAJAR CON ELLOS EL ENCENDIDO DE ZONAS PARA MINIMIZAR ESTE PICO DE CONSUMO EN ESE HORARIO DE "NO OCUPACIÓN" DEL EDIFICIO (¿SERVICIO DE LIMPIEZA?)

**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**

ORGANIZAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES DE MANERA QUE SE PUEDA LLEVAR A CABO LA PARADA DE ALGUNO DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN DE MANERA ANTICIPADA.

¡¡IMPORTANTE! FACILITAR AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EL CALENDARIO SEMANAL/DIARIO DE OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS PARA PODER REDUCIR CONSUMOS NO NECESARIOS EN PERIODOS DE NO UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

EDIFICIO	ETS ARQUITECTURA
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1.975 reformada en 1.987
DIRECCIÓN	AV./ SALAMANCA, 18 - 47014 - VALLADOLID
USO	DOCENTE SIN LABORATORIOS (de muy alto consumo de energía)
CUBIERTA	MAYORITARIAMENTE PLANA
PLANTAS	6 (SÓTANO + 5) PLANTA SÓTANO AULAS (70%) Y DESPACHOS (30%) PLANTAS 1, 2 Y 3 AULAS (80%) Y DESPACHOS (20%) PLANTA 4 DESPACHOS (65%), SALA DE LECTURA (25%) E INSTALACIONES (10%)
SUPERFICE CONSTRUIDA	13.754 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 8 a 21:30 horas 13,5 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y RED DE CALOR A BIOMASA



EDIFICIO	AULARIO ETS ARQUITECTURA
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1.978 reformado en 2.009
DIRECCIÓN	CALLE PIO DEL RÍO ORTEGA, 13 - 47014 - VALLADOLID
USO	DOCENTE SIN LABORATORIOS
CUBIERTA	MAYORITARIAMENTE PLANA
PLANTAS	2 (AULAS 100%)
SUPERFICE CONSTRUIDA	3.077 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	APERTURA SEGÚN NECESIDADES. POR LAS TARDES SOLO LOS MIÉRCOLES
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL

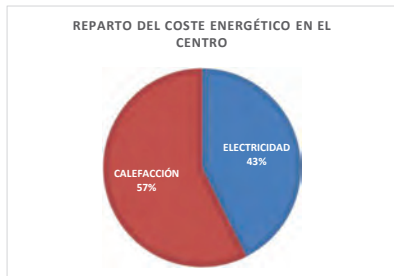
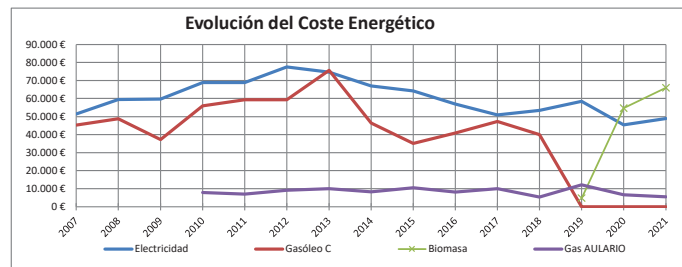
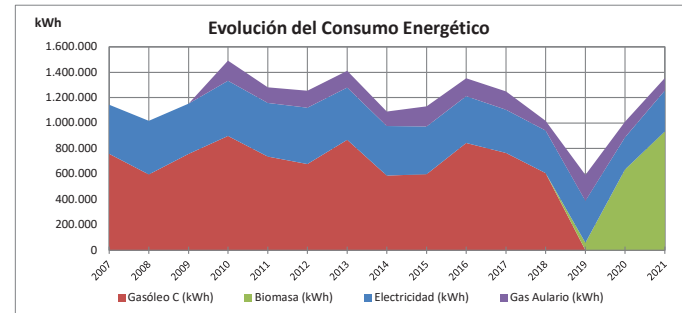
NÚMERO DE USUARIOS	691
ESTUDIANTES	555
PDI	110
PAS	26
SUPERFICE CONSTRUIDA (ETS + AULARIO)	16.831 m2

CONSUMO ELÉCTRICO 2021:	321.259 kWh	1,57% DEL CONSUMO UVA
	48.915 €	
	19,09 kWh/m2	23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios (de alto consumo de energía)
	2,91 € /m2	
	464,9 kWh/persona al año	
	71 € /persona al año	

CONSUMO TÉRMICO 2021:	1.033.029 kWh
	65.927 €
	61,38 kWh/m2
	3,92 € m2
	1495,0 kWh/persona al año
	95 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:	1.354.288 kWh
	114.842 €
ELECTRICIDAD	43%
CALEFACCIÓN	57%

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:	166 € al año en energía
	1959,9 kWh al año



	Electricidad (kWh)	Gasóleo C (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2006		858.500	AULARIO	
2007	386.340	757.500		
2008	421.303	595.900		
2009	396.865	757.500		
2010	433.458	898.900	158.916	
2011	420.978	737.300	122.941	
2012	443.257	676.700	134.432	
2013	410.911	868.600	131.666	
2014	392.238	585.800	112.486	
2015	375.099	597.920	159.364	
2016	368.707	843.643	139.984	
2017	340.618	765.085	142.811	
2018	335.550	606.000	75.731	
2019	329.511		203.777	58.790
2020	253.431		123.261	634.000
2021	321.259		97.729	935.300
PROMEDIO	362.869	706.250	131.289	542.697

	Electricidad	Gasóleo C	Gas AULARIO	Biomasa
2006		48.838 €		
2007	51.474 €	45.205 €		
2008	59.491 €	48.807 €		
2009	59.618 €	37.260 €		
2010	68.856 €	55.940 €	7.855 €	
2011	68.844 €	59.227 €	6.942 €	
2012	77.537 €	59.363 €	9.071 €	
2013	74.628 €	75.595 €	10.045 €	
2014	66.996 €	46.376 €	8.280 €	
2015	64.194 €	35.039 €	10.485 €	
2016	56.910 €	40.809 €	8.126 €	
2017	50.851 €	47.246 €	10.014 €	
2018	53.410 €	39.984 €	5.344 €	
2019	58.462 €	- €	12.128 €	4.809 €
2020	45.425 €	- €	6.687 €	54.680 €
2021	48.915 €	- €	5.412 €	65.927 €
PROMEDIO	60.561 €	49.202 €	8.412 €	41.805 €

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA. CLIMATIZACIÓN

EDIFICIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA.

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA DE HUERTA DEL REY		
<b>ACS</b>	NO DISPONE		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES EN ZONAS COMUNES Y CLIMATIZADORES AIRE EN AULAS Y LABORATORIOS (EDIFICIO NUEVO)		
<b>TELEGESTIONADO</b>	RADIADORES (EDIFICIO VIEJO)		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	2 CIRCUITOS	<b>TERMOSTATOS</b>	<b>REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
	<b>CIRCUITO Z1</b> EDIFICIO NUEVO	NO DISPONE	SÍ
	<b>CIRCUITO Z2</b> EDIFICIO VIEJO	NO DISPONE	SÍ
	SÍ		
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	NO EN EDIFICIO NUEVO (RADIADORES)		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	EN EDIFICIO VIEJO, ESPACIOS ACONDICIONADOS POR UTA: CONSIGNA TEMPERATURA RETORNO DE AIRE DE FORMA INDIVIDUAL A CADA AULA		
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN		
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	UNIDADES INDIVIDUALES EN BIBLIOTECA Y ALGÚN DESPACHO		
<b>TELEGESTIONADO</b>	NO		

EDIFICIO AULARIO

<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	CALDERA DE GAS NATURAL de 233 kW		
<b>ACS</b>	SÍ (CON APOYO DE SOLAR TÉRMICA)		
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES		
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ		
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	2 CIRCUITOS	<b>TERMOSTATOS</b>	<b>REGU TEMP IMPULSIÓN</b>
	<b>CIRCUITO Z1</b> PLANTA BAJA	NO DISPONE	SÍ
	<b>CIRCUITO Z2</b> PLANTA PRIMERA	NO DISPONE	SÍ
	SÍ		
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ		
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO		
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	NO DISPONE		
<b>TELEGESTIONADO</b>	NO		

RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN

CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:

TENIENDO EN CUENTA LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EXISTENTES Y LOS CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

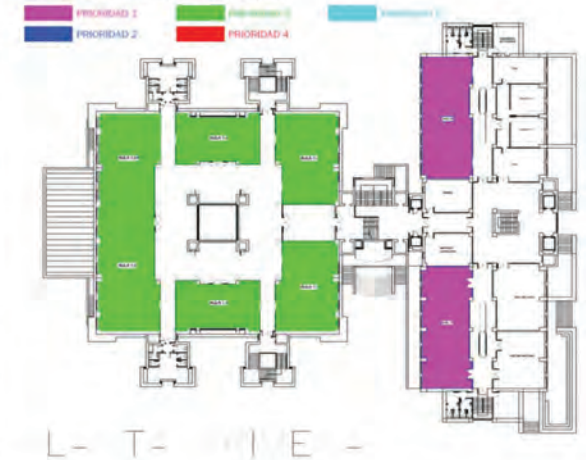
- PRIORIDAD 1 AULAS EN LA ZONA "EDIFICIO VIEJO"
- PRIORIDAD 2 AULAS PLANTA BAJA ("EDIFICIO NUEVO")
- PRIORIDAD 3 AULAS PLANTA PRIMERA ("EDIFICIO NUEVO")
- PRIORIDAD 4 AULAS PLANTA BAJA AULARIO
- PRIORIDAD 5 AULAS PLANTA 1 AULARIO

¡IMPORTANTE! FACILITAR AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EL CALENDARIO SEMANAL/DIARIO DE OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS PARA PODER REDUCIR CONSUMOS NO NECESARIOS

EDIFICIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA



PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES P1



EDIFICIO AULARIO

PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES PLANTA BAJA AULARIO



PRIORIDAD DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES PLANTA 1 AULARIO



EDIFICIO ETS ARQUITECTURA

CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO NOV



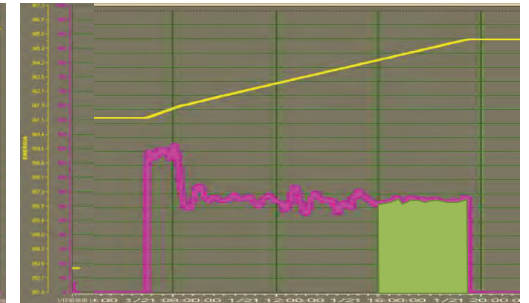
CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO NOV



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN SEMANA TIPO ENE



CURVA CONSUMO CALEFACCIÓN DÍA TIPO ENE



## ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA. INSTALACIONES ELECTRICIDAD

### EDIFICIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA.

<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA	ZONAS COMO BIBLIOTECA EN LED
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	NO DISPONE	
	<b>ENCENDIDOS</b>	ZONAS COMUNES DESDE CUADROS
		AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	170 kW (ETSA) 35 kW (AULARIO)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA ETS</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_ -1	30,39 kW
	PLANTA_ 0	28,85 kW
	PLANTA_ 1	24,80 kW
	PLANTA_ 2	18,95 kW
	PLANTA_ 3	36,61 kW
	total	139,61 kW

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

ACTUALMENTE NO DISPONEMOS DE LOS DATOS PARA TRAZAR LA CURVA DE CARGA DE LA INSTALACIÓN Y CONOCER DETALLES DEL COMPORTAMIENTO. EN CUANTO ESTÉN DISPONIBLES SE INCORPORARÁN A LA FICHA DEL EDIFICIO.

### RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

#### CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INSTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

#### OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,... WAKE ON LAN  
A ESTUDIAR: HORA DE COMIENZO DE LOS TRABAJOS DE LIMIEZA, APAGADO DE ZONAS PREVIO AL CIERRE DEL EDIFICIO,...

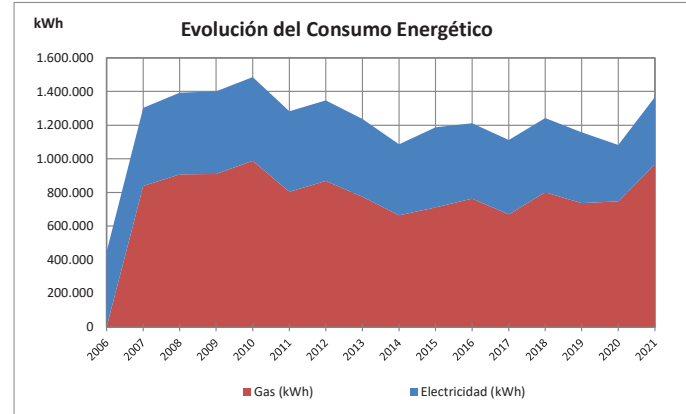
**FACULTAD DE DERECHO**

EDIFICIO FACULTAD DE DERECHO  
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1.716 Reformado 2003  
 DIRECCIÓN PLAZA DE LA UNIVERSIDAD, 1 - 47002 - VALLADOLID  
 USO DOCENTE SIN LABORATORIOS  
 NÚMERO DE USUARIOS 1.424

ESTUDIANTES 1.298  
 PDI 97  
 PAS 29

SUPERFICE CONSTRUIDA 17.758 m2  
 CUBIERTA  
 PLANTAS 4

ORIENTACIÓN  
 HORARIO DE APERTURA ORDINARIA L a V de 8 a 22 horas 14  
 SUMINISTROS ENERGÉTICOS ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL



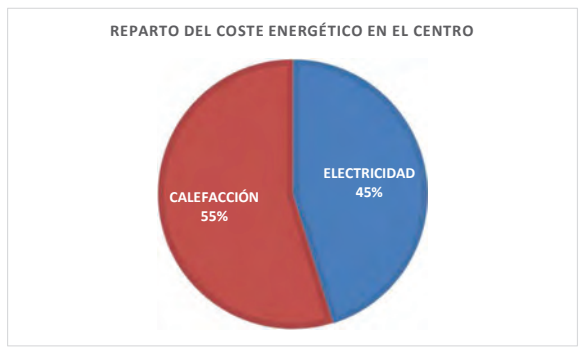
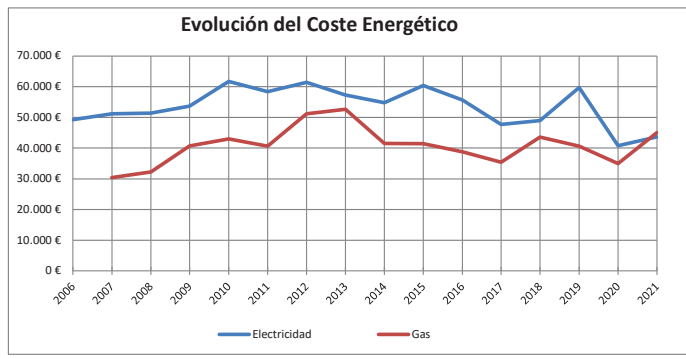
CONSUMO ELÉCTRICO 2021: 398.050 kWh (2,1% DEL CONSUMO Uva)  
 60.456 €  
 22,42 kWh/m2  
 3,40 € /m2  
 279,5 kWh/persona al año  
 42 € /persona al año

CONSUMO TÉRMICO 2021: 968.806 kWh  
 45.060 €  
 54,56 kWh/m2  
 2,54 € /m2  
 680,3 kWh/persona al año  
 32 € /persona al año

CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL: 1.366.856 kWh  
 105.517 €  
 ELECTRICIDAD 57%  
 CALEFACCIÓN 43%

CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME: 74 € al año en energía  
 959,9 kWh al año

23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios



	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)
2006	447.372	838.910
2007	464.087	906.672
2008	486.000	910.187
2009	491.629	988.625
2010	497.076	803.030
2011	479.565	867.773
2012	479.136	774.893
2013	462.383	663.714
2014	423.326	711.156
2015	475.715	763.694
2016	443.014	669.341
2017	443.014	801.407
2018	440.005	736.890
2019	419.900	747.734
2020	334.603	968.806
2021	398.050	
PROMEDIO	436.572	773.494

	Electricidad (€)	Gas (€)
2006	48.695	30.414
2007	56.526	32.235
2008	65.670	40.674
2009	69.198	43.041
2010	72.652	40.662
2011	66.106	51.155
2012	73.922	52.644
2013	65.418	41.537
2014	68.839	41.492
2015	76.863	38.785
2016	68.373	35.434
2017	64.770	43.539
2018	67.388	40.654
2019	71.410	34.980
2020	58.019	60.456
2021	60.456	
PROMEDIO	67.415	42.358



**FACULTAD DE DERECHO. CLIMATIZACIÓN**

**SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN**  
**ACS**  
**SISTEMA CALEFACCIÓN**  
**TELEGESTIONADO**  
**ZONAS CALEFACCIÓN**

3 CALDERAS DE GAS NATURAL  
 NO DISPONE  
 RADIADORES, SUELO RADIANTE Y CLIMATIZADORES AIRE  
 SÍ  
 15 CIRCUITOS (11 + 3 TEJERINA+ PARANINFO)      **TERMOSTATOS**      **V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN**  
**CIRCUITO 22** RADIADORES      NO DISPONE      NO  
**CIRCUITO 23** CLIMATIZADORES EDIFICIO B      NO DISPONE      NO  
**CIRCUITO 24** FAN COILS PLANTA 1ª SUR      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 25** FAN COILS PLANTA 2ª SUR      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 26** FAN COILS PLANTA 3ª SUR      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 27** FAN COILS PLANTA 3ª NORTE      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 28** FAN COILS PLANTA 2ª NORTE      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 29** FAN COILS PLANTA 1ª NORTE      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 210** CLIMATIZADORES EDIFICIO A      NO DISPONE      NO  
**CIRCUITO 211** SUELO RADIANTE      NO DISPONE      SÍ  
**CIRCUITO 212** FAN COILS EDIFICIO A      NO DISPONE      NO  
 SÍ  
 LAS AULAS DISPONEN DE CLIMATIZADORES CON CONSIGNAS DE VERANO E INVIERNO PARA TEMP DE RETORNO

**CONTROL HORARIO POR ZONAS**  
**CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS**

DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACION DEPENDENCIAS				VENTANAS PRACTICABLES	TIPO EMISORES
Tipo	Ubicación	Telegestión	Clase		
Suelo radiante	Pasillos	Si	Calor	Si	Convección natural
Climatizadores	Aulas	Si	Calor	Si	Aire exterior+ aire retorno sala. Tiene free cooling
Climatizadores	Aulas, Biblioteca, Sala Estudio	Si	Frío/Calor	Si	Aire exterior+ aire retorno sala. Tiene free cooling
Climatizador aire primario	Despachos	Si	Frío/Calor	Si	Todo aire exterior.
Fancoils	Despachos	No	Calor - F/C	Si	Aire exterior+ aire retorno sala.
Climatizador	Paraninfo	No	Frío/Calor	No	Retorno aire sala. Muy deteriorado

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**  
**SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO**  
**TELEGESTIONADO**

PARA ZONAS DE FAN COILS Y CLIMATIZADORES  
 ENFRIADORA ELÉCTRICA  
 SÍ

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**

TENIENDO EN CUENTA LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EXISTENTES Y LOS CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SE PLANTEA LA SIGUIENTE PRIORIZACIÓN DE OCUPACIÓN PARA TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE ASIGNACIÓN DE ESPACIOS A LA DOCENCIA:

- PRIORIDAD 1 AULAS DEL EDIFICIO B (ASOCIADAS AL CIRCUITO CLIMATIZADORES EDIFICIO B). HAY SERVICIOS EN ESTA ZONA QUE IMPLICAN PUESTA EN MARCHA
- PRIORIDAD 2 AULAS DE LA PLANTA BAJA EDIFICIO A
- PRIORIDAD 3 AULAS DE LA PLANTA SEGUNDA EDIFICIO A

¿IMPORTANTE! FACILITAR AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO LOS HORARIOS DIARIOS DE OCUPACIÓN DE AULAS.



**FACULTAD DE DERECHO. ELECTRICIDAD**

**SISTEMAS DE ILUMINACIÓN  
CONTROL Y REGULACIÓN**

MAYORITARIAMENTE LED Y FLUORESCENCIA COMPACTA  
EN ZONAS COMUNES

EN 2019 SE ACOMETIÓ UNA REFORMA DE LA ILUMINACIÓN DE  
ZONAS COMUNES Y ZONAS DE BIBLIOTECA IM PLEMENTANDO LED Y  
SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL

**ENCENDIDOS** ZONAS COMUNES DESDE CUADROS  
AULAS Y DESPACHOS DESDE INTERRUPTOR  
250 kW  
REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO

**POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO  
APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA**

PLANTA_-1	21,61 kW
PLANTA_0	61,64 kW
PLANTA_1	15,04 kW
PLANTA_2	32,39 kW
PLANTA_3	14,15 kW
total	144,83 kW

LA MAYORÍA DE LAS ZONAS COMUNES ESTÁ ENCENDIDA DURANTE TODO EL TIEMPO DE APERTURA DEL EDIFICIO.

**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN**

**CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON REGULACIÓN EN AULAS**

LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA COMPACTA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

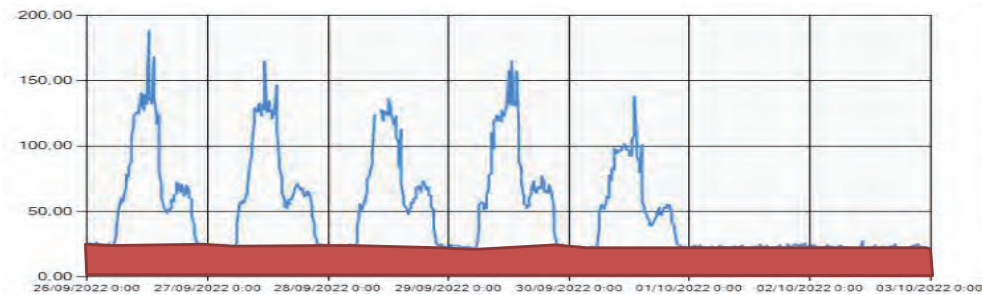
**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA**

CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): 22-23 kW  
¿QUÉ OCURRE A LAS 6:00 DE LOS DÍAS LABORALES? ---->

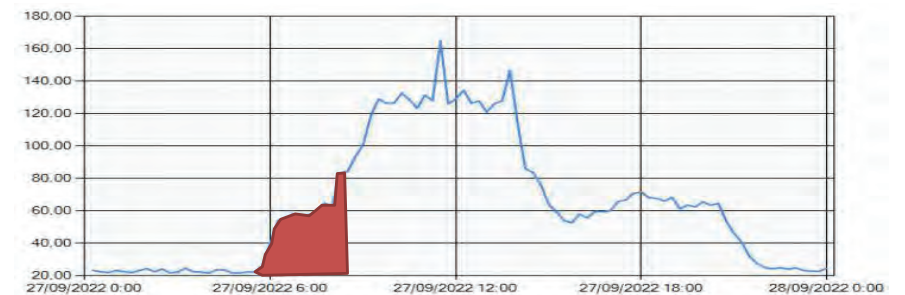
ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...  
¿SERVICIO DE LIMPIEZA?

WAKE ON LAN

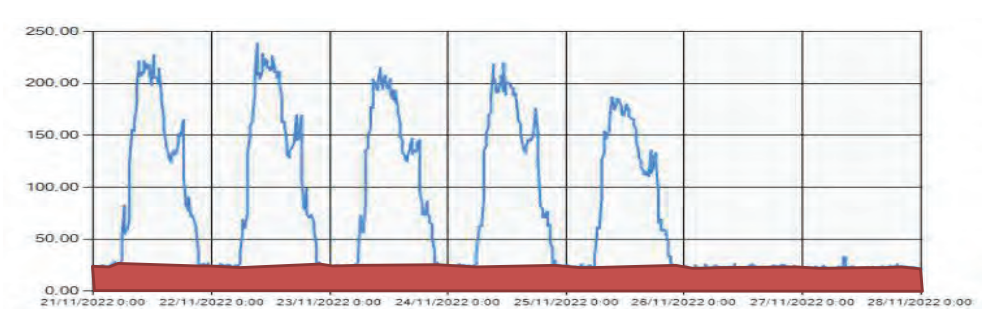
CURVA DE POTENCIA SEMANA OTOÑO



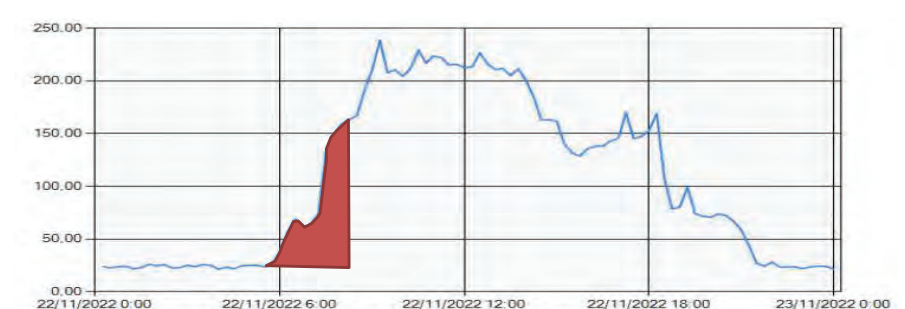
CURVA POTENCIA DÍA TIPO OTOÑO



CURVA POTENCIA SEMANA INVIERNO 2022



CURVA POTENCIA DÍA INVIERNO 2022

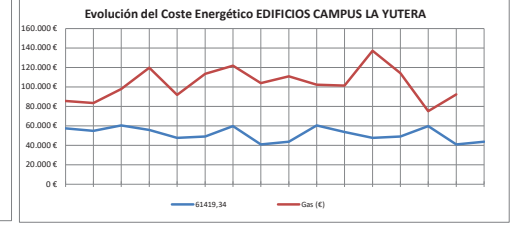
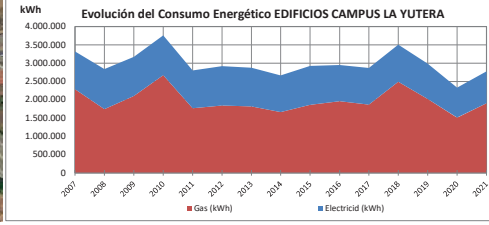


**CAMPUS DE PALENCIA**

**EDIFICIOS DEL CAMPUS DE LA YUTERA**  
**AÑO DE CONSTRUCCIÓN** 1936 (REFORMAS EN AÑO 2000)  
**DIRECCIÓN** AVDA. DE MADRID, 50 - 34004 - PALENCIA

**EDIFICIO** EDIFICIO A AULARIO  
**USO** DOCENTE CON LABORATORIOS  
**CUBIERTA** MAYORITARIAMENTE INCLINADA. ZONAS DELANTERA Y TRASERA PLANA Y  
**PLANTAS** 2: BAJA Y PRIMERA  
 PLANTA BAJA FUNDAMENTALMENTE AULAS, LABORATORIOS Y SEMINARIO  
 PLANTA 1: DESPACHOS  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA** 13.812 m<sup>2</sup>  
**ORIENTACIÓN** VER IMAGEN  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA** L a V de 8 a 21 horas 13 HORAS  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS** ELECTRICIDAD, RED DE CALOR A BIOMASA (DESDE NOV. 2022) Y GAS NAT.

**LOCALIZACIÓN CAMPUS LA YUTERA**



**EDIFICIO** EDIFICIO B NAVE  
**USO** INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
**CUBIERTA** PLANA NO TRANSITABLE  
**PLANTAS** BAJA Y PRIMERA  
 PLANTA BAJA FUNDAMENTALMENTE OCUPADA POR LA NAVE. AULA  
 PLANTA 1:  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA** 1.813 m<sup>2</sup>  
**ORIENTACIÓN** VER IMAGEN  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA** SEGÚN NECESIDADES 14 HORAS  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS** ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL

**EDIFICIO** EDIFICIO C VICERRECTORADO  
**USO** ADMINISTRATIVO  
**CUBIERTA** PLANA NO TRANSITABLE  
**PLANTAS** 2: BAJA Y PRIMERA, DESPACHOS  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA** 294 m<sup>2</sup>  
**ORIENTACIÓN** VER IMAGEN  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA** VER IMAGEN  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS** ELECTRICIDAD, RED DE CALOR A BIOMASA (DESDE NOV. 2022) Y GAS NATURAL

**EDIFICIO** EDIFICIO D EDUCACIÓN  
**USO** ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS  
**CUBIERTA** PLANA NO TRANSITABLE  
**PLANTAS** 4: SÓTANO, BAJA, 1 y 2  
 MAYORITARIAMENTE DESPACHOS Y SEMINARIOS.  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA** 4.392 m<sup>2</sup>  
**ORIENTACIÓN** VER IMAGEN  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA** L a V de 8 a 21 horas 13 HORAS  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS** ELECTRICIDAD, RED DE CALOR A BIOMASA (DESDE NOV. 2022) Y GAS NAT.

**EDIFICIO** EDIFICIO E TRABAJO SOCIAL  
**USO** DOCENTE CON LABORATORIOS  
**CUBIERTA** PLANA NO TRANSITABLE  
**PLANTAS** 4: SÓTANO, BAJA, 1 y 2  
 DESPACHOS Y LABORATORIOS  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA** 4.386 m<sup>2</sup>  
**ORIENTACIÓN** VER IMAGEN  
**HORARIO DE APERTURA ORDINARIA** L a V de 8 a 21 horas 13 HORAS  
**SUMINISTROS ENERGÉTICOS** ELECTRICIDAD, RED DE CALOR A BIOMASA (DESDE NOV. 2022) Y GAS NATURAL

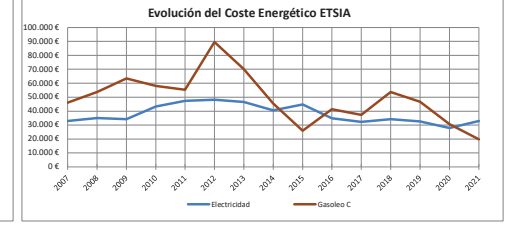
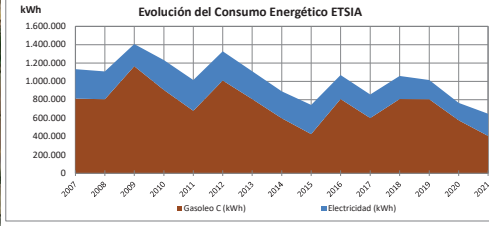
	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Electricidad (€)	Gas (€)
2007	1.032.142	2.284.041	109.188	85.452
2008	1.097.032	1.740.206	129.258	83.573
2009	1.069.479	2.103.120	132.282	97.978
2010	1.084.841	2.670.557	132.380	119.746
2011	1.030.007	1.769.076	128.177	91.855
2012	1.075.331	1.843.588	147.857	113.505
2013	1.056.959	1.816.752	151.831	121.913
2014	1.001.009	1.660.556	136.473	103.823
2015	1.065.746	1.855.777	142.805	111.040
2016	988.194	1.960.451	129.316	102.282
2017	1.000.892	1.867.475	136.044	101.456
2018	1.018.116	2.486.561	130.226	137.167
2019	967.895	2.019.411	140.127	114.112
2020	818.367	1.512.156	116.216	75.110
2021	870.092	1.904.523	116.409	92.172

	Electricidad (kWh)	Gasoleo C (k)	Electricidad	Gasoleo C
2007	320.605	812.777	32.873 €	46.109 €
2008	302.474	804.485	35.081 €	53.714 €
2009	242.844	1.163.934	34.263 €	63.399 €
2010	326.446	905.970	43.305 €	58.107 €
2011	336.749	677.821	47.363 €	55.429 €
2012	317.586	1.010.000	48.208 €	89.573 €
2013	304.501	808.000	46.564 €	70.107 €
2014	293.332	597.405	40.601 €	45.408 €
2015	318.325	425.715	44.870 €	26.058 €
2016	260.495	808.000	34.793 €	41.334 €
2017	255.839	602.152	32.202 €	37.443 €
2018	250.420	808.000	34.214 €	53.748 €
2019	210.254	804.970	32.646 €	46.723 €
2020	190.787	575.700	27.999 €	30.565 €
2021	240.323	406.767	32.869 €	19.884 €

<b>PROMEDIO</b>	990.237	1.980.663	134.135 €	104.640 €
-----------------	---------	-----------	-----------	-----------

<b>PROMEDIO</b>	270.783	648.859	38.394 €	37.730 €
-----------------	---------	---------	----------	----------

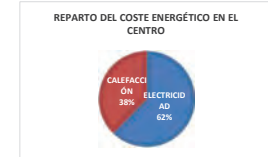
**LOCALIZACIÓN ETSIA**



<b>NÚMERO DE USUARIOS CAMPUS LA YUTERA</b>	1.475
<b>ESTUDIANTES</b>	1.357
<b>PDI</b>	74
<b>PAS</b>	44
<b>SUPERFICIE TOTAL EDIFICIOS CAMPUS</b>	24.697 m <sup>2</sup>
<b>CONSUMO ELÉCTRICO 2021:</b>	870.092 kWh
	4,64% DEL CONSUMO TOTAL DE LA Uva
	116.409 €
	35,23 kWh/m <sup>2</sup>
	4,71 € /m <sup>2</sup>
	589,9 kWh/persona al año
	79 € /persona al año
<b>CONSUMO TÉRMICO 2021:</b>	1.904.523 kWh
	92.172 €
	77,12 kWh/m <sup>2</sup>
	3,73 € /m <sup>2</sup>
	1291,2 kWh/persona al año
	62 € /persona al año
<b>CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:</b>	2.774.615 kWh
	208.581 €
	56%
	44%
<b>CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:</b>	141 € al año en energía
	1881,1 kWh al año



<b>EDIFICIO</b>	E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
<b>AÑO DE CONSTRUCCIÓN</b>	1.983
<b>DIRECCIÓN</b>	AVDA. DE MADRID, 57 - 34004 - PALENCIA
<b>USO</b>	DOCENTE CON LABORATORIOS
<b>NÚMERO DE USUARIOS</b>	545
<b>ESTUDIANTES</b>	415
<b>PDI</b>	111
<b>PAS</b>	19
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>	9.111 m <sup>2</sup>
<b>CUBIERTA</b>	MAYORITARIAMENTE INCLINADA
<b>PLANTAS</b>	3
	PLANTA BAJA AULAS 70%, CAFETERIA 15% e INVERNADERO 15%
	PLANTA 1 DESPACHOS 50% Y AULAS 50%
	PLANTA 2 DESPACHOS
<b>ORIENTACIÓN</b>	VER IMAGEN
<b>HORARIO DE APERTURA ORDINARIA</b>	L a V de 8 a 22 hc 14
<b>SUMINISTROS ENERGÉTICOS</b>	ELECTRICIDAD, RED DE CALOR Y GAS NATURAL
<b>CONSUMO ELÉCTRICO 2021:</b>	240.323 kWh
	1,28% DEL CONSUMO TOTAL DE LA Uva
	32.869 €
	26,38 kWh/m <sup>2</sup>
	3,61 € /m <sup>2</sup>
	441,0 kWh/persona al año
	60 € /persona al año
<b>CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:</b>	647.090 kWh
	52.753 €
	62%
	38%
<b>CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:</b>	97 € al año en energía
	1187,3 kWh al año



<b>CONSUMO TÉRMICO 2021:</b>	406.767 kWh
	19.884 €
	44,65 kWh/m <sup>2</sup>
	2,18 € /m <sup>2</sup>
	746,4 kWh/persona al año
	36 € /persona al año

**CAMPUS DE PALENCIA. CLIMATIZACIÓN**

<b>EDIFICIO A AULARIO</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA NO DISPONE RADIADORES, FANCOILS Y CLIMATIZADOR PARA BIBLIOTECA					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>						
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	4 CIRCUITOS					
	<b>CIRCUITO 1</b> 21 ADMON Y DIRECCIÓN	<b>TERMOSTATOS:</b> V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN				
	<b>CIRCUITO 2</b> 22 AULAS Y GIMNASIO	DE ZONA SÍ RADIADORES				
	<b>CIRCUITO 3</b> 23 AULAS ESTE- OESTE	DE ZONA NO AEROTERMOS				
	<b>CIRCUITO 4</b> 24 TALLERES Y ENOLOGÍA	DE ZONA SÍ RADIADORES				
	<b>CIRCUITO 5</b> 25 SEMINARIOS Y DESPACHOS	DE ZONA CONJUNTA FANCOILS				
	<b>CIRCUITO 6</b> COLECTOR BIBLIOTECA	NO PARA LOS 3 FANCOILS				
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>EDIFICIO</b>	<b>DE DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACIÓN DEPENDENCIAS</b>					
	<b>Tipo</b>	<b>Ubicación</b>				
	<b>Telegestión</b>	<b>Clase</b>				
	<b>VENTANAS PRÁCTICABLES</b>	<b>TIPO EMISORES</b>				
CAMPUS DE LA VITRA - PALENCIA	Climatizador	Biblioteca edif. A.	Sí	Frio/Calor	Sí	Aire exterior - aire tratado a sala. Tarea free cooling
	Fancoils	Despachos Biblioteca edif. A.	No	Frio/Calor	Sí	Naturoco aire sala
	Fancoils	Aulas, talleres, resto edif. A.	No	Calor	Sí	Panorama aire sala
	Unidades Split	Vitrina dependencias	No	Frio/Calor	Sí	Panorama aire sala
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN. SOLO EN LA BIBLIOTECA					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	ENRIADORA ELÉCTRICA DE ZONA. BIBLIOTECA					
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>EDIFICIO B NAVE</b>	CALDERA A GAS NATURAL					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES					
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	1 CIRCUITO					
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN.					
<b>EDIFICIO C VICERRECTORADO</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA NO DISPONE RADIADORES					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>						
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	1 CIRCUITO					
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN.					
<b>EDIFICIO D EDUCACIÓN</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA NO DISPONE RADIADORES					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>						
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	2 CIRCUITOS					
	<b>CIRCUITO 1</b> ZONA 1	<b>TERMOSTATOS:</b> V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN				
	<b>CIRCUITO 2</b> ZONA 2	DE ZONA SÍ				
		DE ZONA SÍ				
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN.					
<b>EDIFICIO E TRABAJO SOCIAL</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA NO DISPONE RADIADORES + UTA EN BIBLIOTECA					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>						
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	2 CIRCUITOS + BIBLIOTECA					
	<b>CIRCUITO 1</b> ZONA 1	<b>TERMOSTATOS:</b> V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN				
	<b>CIRCUITO 2</b> ZONA 2	DE ZONA SÍ				
		DE ZONA SÍ				
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN.					
<b>EDIFICIO ETSIA</b>	CONECTADO A LA RED DE CALOR A BIOMASA NO DISPONE RADIADORES					
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>						
<b>ACS</b>						
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>						
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ					
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	3 CIRCUITOS + BIBLIOTECA					
	<b>CIRCUITO 1</b> ZONA 1	<b>TERMOSTATOS:</b> V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN				
	<b>CIRCUITO 2</b> ZONA 2	SÍ				
	<b>CIRCUITO 3</b> ZONA 3. INVERNADERO	SÍ				
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ					
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE					
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>	NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN.					

**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
LA CONFIGURACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE CALEFACCIÓN EN LAS ZONAS DE AULAS NO PERMITE ESTABLECER ORGANIZACIONES DE ESPACIOS QUE SUPONGAN UNA MEJORA SIGNIFICATIVA EN CUANTO A LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES. ALGUNAS PROPUESTAS A DISCUTIR CON LOS CENTROS SERÍAN LAS SIGUIENTES:

- 1.- SI EXISTEN ZONAS EN LAS QUE SE PUEDA CONCENTRAR LA OCUPACIÓN Y LIBERARLAS A PARTIR DE DETERMINADA HORA (ZONA 1, ZONA 2, ZONA 4) SE PODRÍAN REDUCIR LOS HORARIOS Y EVITAR CLIMATIZAR ZONAS EN ESPACIOS TEMPORALES QUE NO ESTÉN OCUPADOS.
- 2.- INFORMAR DE LOS HORARIOS DE OCUPACIÓN DE DETERMINADOS ESPACIOS COMO AULAS Y ZONA DE GIMNASIO PARA ESTUDIAR REDUCIR HORARIOS EN DETERMINADOS DÍAS Y AJUSTAR LOS HORARIOS A LA ACTIVIDAD.

**CAMPUS DE PALENCIA. ELECTRICIDAD**

<b>EDIFICIO A AULARIO</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA. LED EN VARIAS ZONAS SUSTITUYENDO A HALOGENUROS NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	200 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_1	8,60 kW
	PLANTA_0	82,50 kW
	PLANTA_1	26,20 kW
	total	117,30 kW
<b>EDIFICIO B NAVE</b>	LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO, FLUORESCENCIA, INCANDESCENCIA NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	200 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_0	22,43 kW
<b>EDIFICIO C VICERRECTORADO</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA. NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	200 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_0	2,41 kW
	PLANTA_1	1,03 kW
	total	3,43 kW
<b>EDIFICIO D EDUCACIÓN</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA. NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	200 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_1	8,87 kW
	PLANTA_0	9,14 kW
	PLANTA_1	9,47 kW
	PLANTA_2	9,92 kW
	total	37,40 kW
<b>EDIFICIO E TRABAJO SOCIAL</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA. NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	200 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_1	9,65 kW
	PLANTA_0	10,04 kW
	PLANTA_1	10,01 kW
	PLANTA_2	12,54 kW
	total	42,24 kW
<b>EDIFICIO ETSIA</b>	MAYORITARIAMENTE FLUORESCENCIA. NO DISPONE MANUAL	
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>		
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	65 kW	
<b>APROXIMACIÓN DE POTENCIA INSTALADA</b>	REVISAR, INVENTARIO ANTIGUO	
	PLANTA_0	44,72 kW
	PLANTA_1	24,60 kW
	PLANTA_2	11,90 kW
	total	81,22 kW

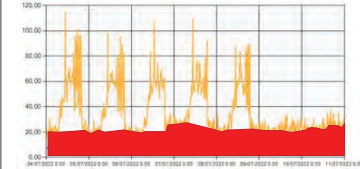
**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN**

**CONTINUAR CON EL CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN**  
LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA PERMITIRÍAN REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. SE PODRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE LUMINARIAS.

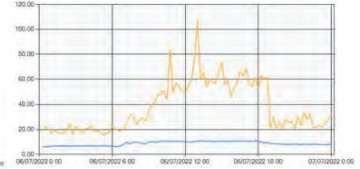
LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DEL ENCENDIDO POR PRESENCIA Y LA REGULACIÓN DE LA INTENSIDAD LUMINOSA APORTADA CON SENSORES DE PRESENCIA Y LUMINOSIDAD EN ALGUNAS ZONAS COMUNES PERMITIRÍA REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL NÚMERO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO.

**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA**  
CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): TRABAJAR EN REDUCIR EL CONSUMO "FANTASMA" ESPECIALMENTE EN LOS EDIFICIOS A AULARIO Y E TRABAJO SOCIAL (STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA, WAKE ON LAN, ...)  
SERVICIO DE LIMPIEZA: NO PENALIZA EXCESIVAMENTE SU ENTRADA EN OPERACIÓN SI SE LLEVA A CABO ANTES DE LA APERTURA DEL EDIFICIO, CONFIRMAR CON EL CENTRO HORA DE ENTRADA.

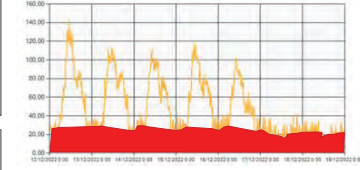
EDIFICIO A. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO VERANO



EDIFICIO A. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO VERANO



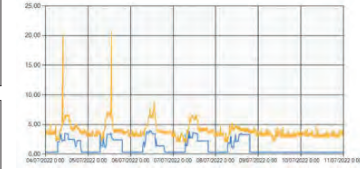
EDIFICIO A. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO INVIERNO



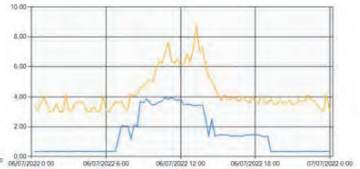
EDIFICIO A. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO INVIERNO



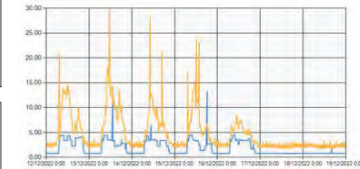
EDIFICIO D. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO VERANO



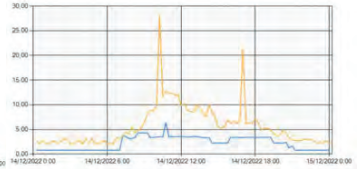
EDIFICIO D. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO VERANO



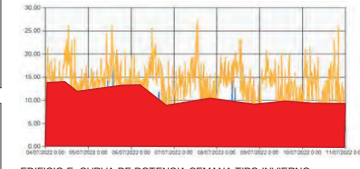
EDIFICIO D. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO INVIERNO



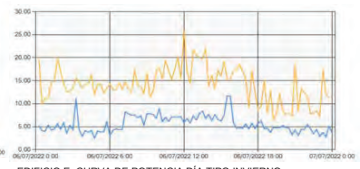
EDIFICIO D. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO INVIERNO



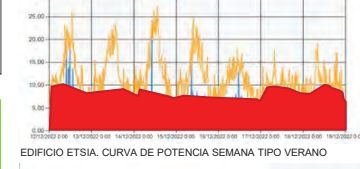
EDIFICIO E. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO VERANO



EDIFICIO E. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO VERANO



EDIFICIO E. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO INVIERNO



EDIFICIO E. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO INVIERNO



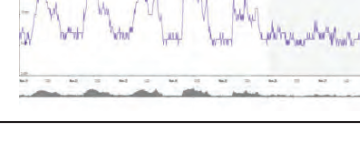
EDIFICIO ETSIA. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO VERANO



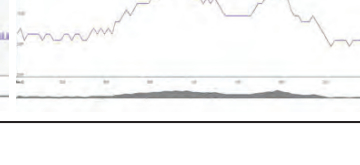
EDIFICIO ETSIA. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO VERANO



EDIFICIO ETSIA. CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO INVIERNO

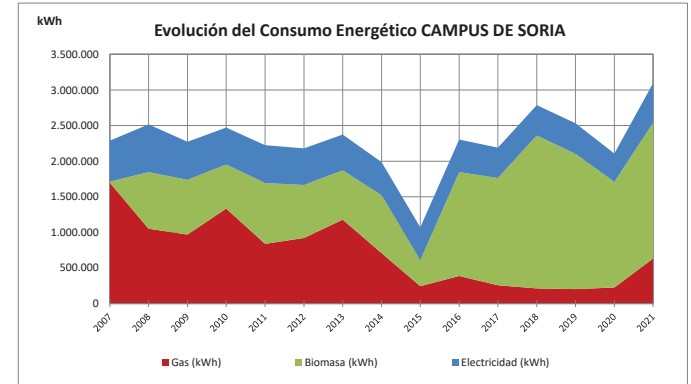


EDIFICIO ETSIA. CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO INVIERNO



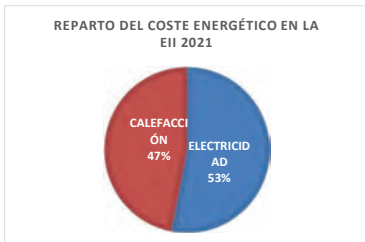
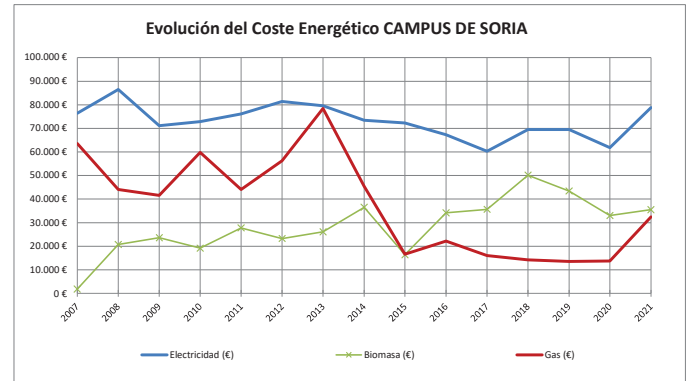
**CAMPUS DE SORIA**

<b>EDIFICIO</b>	EDIFICIOS DEL CAMPUS (DEL A AL F)
<b>AÑO DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>DIRECCIÓN</b>	PASEO DEL CAUCE, 59 - 47011 - VALLADOLID
<b>USO</b>	DOCENTE CON LABORATORIOS
<b>CUBIERTA</b>	PLANA NO TRANSITABLE
<b>PLANTAS</b>	3 (BAJA Y PRIMERA EN LA MAYORÍA DE LOS MÓDULOS, SÓTANO EN ALGUNO) EDIFICIO B AULARIO, TAMBIÉN AULAS EN LOS EDIFICIOS A,D, E Y F EDIFICIO C: USO ADMINISTRATIVO
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>	15.433 m <sup>2</sup>
<b>ORIENTACIÓN</b>	VER IMAGEN
<b>HORARIO DE APERTURA ORDINARIA</b>	L a V de 7:30 a 21:30 horas 14 HORAS
<b>SUMINISTROS ENERGÉTICOS</b>	ELECTRICIDAD, RED DE CALOR A BIOMASA Y GAS NATURAL



<b>EDIFICIO</b>	EDIFICIO I+D+i
<b>AÑO DE CONSTRUCCIÓN</b>	2.022
<b>DIRECCIÓN</b>	CALLE JOSÉ TUDELA, 12 - 42004 - SORIA
<b>USO</b>	DOCENTE CON LABORATORIOS
<b>CUBIERTA</b>	MAYORITARIAMENTE PLANA NO TRANSITABLE
<b>PLANTAS</b>	4 (SÓTANO + 3) PLANTAS 1 Y 2: LABORATORIOS Y DESPACHOS PLANTAS 0 Y 3: AULAS Y LABORATORIOS
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>	3.504 m <sup>2</sup>
<b>ORIENTACIÓN</b>	VER IMAGEN
<b>HORARIO DE APERTURA ORDINARIA</b>	L a V de 7:30 a 21:30 horas 14 HORAS
<b>SUMINISTROS ENERGÉTICOS</b>	ELECTRICIDAD Y RED DE CALOR A BIOMASA

<b>NÚMERO DE USUARIOS</b>		1.776
	<b>ESTUDIANTES</b>	1.519
	<b>PDI</b>	207
	<b>PAS</b>	50
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA (TODO EL CAMPUS)</b>		18.937 m <sup>2</sup>
<b>CONSUMO ELÉCTRICO 2021:</b>		554.632 kWh 3,49% DEL CONSUMO UVA
		78.754 €
		29,29 kWh/m <sup>2</sup> 23,08 kWh /m <sup>2</sup> Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios (de alto consumo de energía)
		4,16 € /m <sup>2</sup> 37,39 kWh /m <sup>2</sup> Promedio edificios Uso Docente con laboratorios (de alto consumo de energía)
		312,3 kWh/persona 127,87 kWh /m <sup>2</sup> Promedio edificios Uso Investigador
		44 € /persona al año
<b>CONSUMO TÉRMICO 2021:</b>		2.538.690 kWh
		67.934 €
		134,06 kWh/m <sup>2</sup>
		3,59 € m <sup>2</sup>
		1429,4 kWh/persona al año
		38 € /persona al año
<b>CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:</b>		3.093.322 kWh
		146.688 €
	<b>ELECTRICIDAD</b>	54%
	<b>CALEFACCIÓN</b>	46%
<b>CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:</b>		83 € al año en energía
		1.741,7 kWh al año

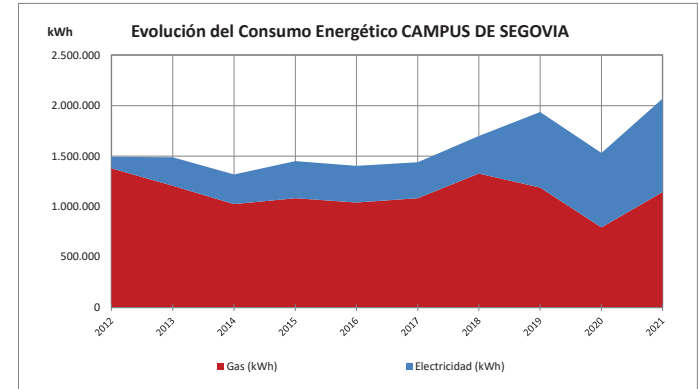


	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)	Biomasa (kWh)
2007	576.693	1.697.269	14.171
2008	668.444	1.052.722	793.016
2009	532.048	969.258	768.109
2010	520.198	1.335.364	616.518
2011	531.684	837.888	854.006
2012	513.501	920.655	745.192
2013	502.977	1.179.278	690.704
2014	464.489	708.137	812.567
2015	459.846	244.885	366.422
2016	457.286	388.270	1.457.505
2017	424.616	256.521	1.506.750
2018	425.366	212.474	2.148.160
2019	428.998	202.925	1.897.574
2020	396.338	226.883	1.482.691
2021	554.632	632.786	1.905.904

	Electricidad (€)	Gas (€)	Biomasa (€)
2007	76.427 €	63.532 €	1.845 €
2008	86.463 €	44.084 €	20.736 €
2009	71.195 €	41.623 €	23.639 €
2010	72.836 €	59.824 €	19.179 €
2011	76.164 €	44.103 €	27.764 €
2012	81.432 €	56.270 €	23.260 €
2013	79.593 €	78.401 €	26.138 €
2014	73.455 €	45.474 €	36.512 €
2015	72.326 €	16.662 €	16.434 €
2016	67326.53 €	22.233 €	34.192 €
2017	60.300 €	16.084 €	35.645 €
2018	69.504 €	14.183 €	50.176 €
2019	69.504 €	13.535 €	43.469 €
2020	61.877 €	13.738 €	33.004 €
2021	78.754 €	32.397 €	35.537 €

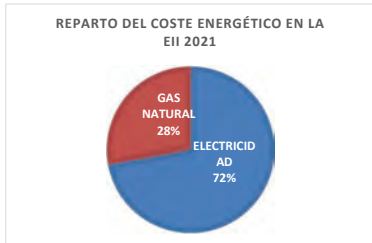
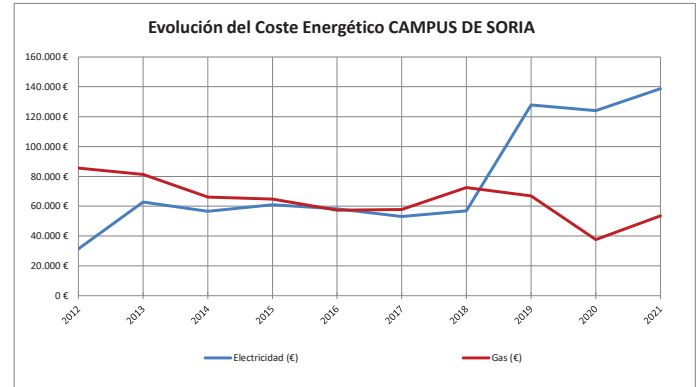
**CAMPUS DE SEGOVIA**

EDIFICIO	FASE I
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2.011
DIRECCIÓN	PLAZA DE LA UNIVERSIDAD 1, 47005, SEGOVIA
USO	DOCENTE CON LABORATORIOS
CUBIERTA	INCLINADA
PLANTAS	5 (SÓTANO + 4) PLANTA SÓTANO: PARKING, DEPÓSITOS Y BLBLIOTECA PLANTAS 0, 1 Y 2: MAYORITARIAMENTE AULAS. P3 BIBLIOTECA
SUPERFICIE CONSTRUIDA	11.154 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 7:30 a 22:00 horas 14,5 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL



EDIFICIO	FASE II
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2.021
DIRECCIÓN	PLAZA DE LA UNIVERSIDAD 1, 47005, SEGOVIA
USO	DOCENTE CON LABORATORIOS
CUBIERTA	MAYORITARIAMENTE PLANA NO TRANSITABLE
PLANTAS	4 PLANTAS 0 Y 1: LABORATORIOS Y AULAS PLANTAS 2 Y 3: DESPACHOS
SUPERFICIE CONSTRUIDA	18.499 m2
ORIENTACIÓN	VER IMAGEN
HORARIO DE APERTURA ORDINARIA	L a V de 7:30 a 22:00 horas 14,5 HORAS
SUMINISTROS ENERGÉTICOS	DESDE FASE I

NÚMERO DE USUARIOS	ESTUDIANTES	2.597
	PDI	2.320
	PAS	231
		46
SUPERFICIE CONSTRUIDA (TODO EL CAMPUS)		29.653 m2
CONSUMO ELÉCTRICO 2021:	926.162 kWh	5,01% DEL CONSUMO UVa
	138.746 €	
	31,23 kWh/m2	23,08 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente sin laboratorios (de alto consumo de energía)
	4,68 € /m2	37,39 kWh /m2 Promedio edificios Uso Docente con laboratorios (de alto consumo de energía)
	356,6 kWh/persona	127,87 kWh /m2 Promedio edificios Uso Investigador
	53 € /persona al año	
CONSUMO TÉRMICO 2021:	1.142.035 kWh	* EN LA FASE 2 EL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN ES ELÉCTRICO (BOMBA DE CALOR Y VRV)
	53.467 €	
	38,51 kWh/m2	
	1,80 € /m2	
	439,8 kWh/persona al año	
	21 € /persona al año	
CONSUMO ENERGÉTICO 2021 TOTAL:	2.068.197 kWh	
	192.213 €	
	ELECTRICIDAD	72%
	GAS NATURAL	28%
CADA USUARIO DE ESTE CENTRO CONSUME:	74 € al año en energía	
	796,4 kWh al año	



	Electricidad (kWh)	Gas (kWh)
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012	114.277	1.378.290
2013	282.872	1.205.404
2014	291.702	1.024.221
2015	365.676	1.082.378
2016	361.520	1.040.219
2017	359.116	1.080.096
2018	372.136	1.326.189
2019	748.222	1.186.993
2020	739.227	791.989
2021	926.162	1.142.035

	Electricidad (€)	Gas (€)
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012	31342,30	85.487 €
2013	62792,01	81.283 €
2014	56434,60	66.178 €
2015	60903,36	64.796 €
2016	58197,27	57.255 €
2017	53031,55	57.793 €
2018	56898,28	72.383 €
2019	127877,63	66.949 €
2020	123970,9	37.574 €
2021	138746,04	53.467 €

456.091 € 1.125.781 €

77.019 € 64.316 €

**CAMPUS DE SEGOVIA. CLIMATIZACIÓN**

<b>FASE I</b>		
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN Y ACS</b>	2 CALDERAS DE GAS NATURAL	
<b>ACS</b>	CON APOYO DE SOLAR TÉRMICA	
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN</b>	RADIADORES, SUELO RADIANTE Y CLIMATIZADORES	
<b>TELEGESTIONADO</b>	SÍ	
<b>ZONAS CALEFACCIÓN</b>	6 CIRCUITOS	TERMOSTATO: V3V CIRCUITO / REGU TEMP IMPULSIÓN
<b>CIRCUITO 1</b>	RADIADORES NOROESTE	NO SÍ
<b>CIRCUITO 2</b>	RADIADORES SUROESTE	NO SÍ
<b>CIRCUITO 3</b>	SUELO RADIANTE	NO SÍ
<b>CIRCUITO 4</b>	RADIADORES SURESTE	NO SÍ
<b>CIRCUITO 5</b>	RADIADORES SÓTANO	NO SÍ
<b>CIRCUITO 6</b>	RECUPERADORES	NO NO
<b>CIRCUITO 7</b>	ACS	
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ	
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	NO DISPONE	

EDIFICIO	DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACIÓN DEPENDENCIAS				VENTANAS PRACTICABLES	TIPO EMISORES
	Tipo	Ubicación	Telegestión	Clase		
CAMPUS MARÍA ZAMBRANO FASE-1 SEGOVIA	Climatizadores	Ágora y zona préstamo	Sí	Calor	Puertas de acceso	Posibilidad de free-cooling
	Radiadores	Todo el edificio salvo ágora	Sí	Calor		Convección natural
	Suelo radiante	Ágora y zona préstamo	Sí	Calor	Puertas de acceso	Convección natural
	Fancoils	Conserjería - Gimnasio	No	Calor	Sí	Retorno aire sala.
	Unidades Split	Biblioteca, varias dependencias	No	Frío/Calor	Sí	Retorno aire sala.

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN** NO HAY SISTEMA GENERAL DE REFRIGERACIÓN. SOLO EN LA BIBLIOTECA  
**SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO** ENFRIADORA ELÉCTRICA DE ZONA BIBLIOTECA  
**TELEGESTIONADO** NO

EQUIPOS:						
Recuperadores de calor		Cubierta	8	Sí	Calor	
Condensadora volumen vble	90.000	Cubierta	1	No	Frío/Calor	Baterías/Biblioteca
Interiores Volumen Vble		Salas biblioteca	12	No	Frío/Calor	Baterías/Biblioteca
Ventiladores		Aseos, almacenes, varios	15	Sí		
Fancoils		Conserjería - Gimnasio	3	No	Calor	
Split B/C	Varias	Varias dependencias	9	No	Frío/Calor	Número aproximado

<b>FASE II</b>		
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN CALEFACCIÓN</b>	BOMBA DE CALOR Y SISTEMA DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE	
<b>ACS</b>	NO DISPONE	
<b>SISTEMA PRODUCCIÓN FRÍO</b>	BOMBA DE CALOR Y SISTEMA DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE	
<b>SISTEMA CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN</b>	SUELO RADIANTE, UNIDADES VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE Y CLIMATIZADORES EN SALÓN DE ACTOS Y SALÓN DE GRADOS	
<b>SISTEMA TELEGESTIONADO</b>	SÍ	
<b>ZONAS</b>	POSIBILIDAD DE CONTROL Y REGULACIÓN DE TEMPERATURA EN CADA ESPACIO	
<b>CONTROL HORARIO POR ZONAS</b>	SÍ	
<b>CONTROL TEMPERATURAS POR ESPACIOS</b>	SÍ	
	REGULACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE POR ZONAS Y AULAS	

EDIFICIO	DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CLIMATIZACIÓN DEPENDENCIAS				VENTANAS PRACTICABLES	TIPO EMISORES
	Tipo	Ubicación	Telegestión	Clase		
CAMPUS MARÍA ZAMBRANO FASE-2 SEGOVIA	Suelo Radiante	Zonas comunes	Sí	Calor	No	Convección natural
	Climatizadores aire primario	Todo el edificio	Sí	Frío/Calor	No	Todo aire exterior
	Unidades split conductos	Todo el edificio salvo comunes, salón actos y grados	Sí	Frío/Calor	No	Aire exterior + aire retorno sala.
	Climatizador	Salón de actos	Sí	Frío/Calor	No	Aire exterior + aire retorno sala. Tiene free cooling
	Climatizador	Salón de grados	Sí	Frío/Calor	No	Aire exterior + aire retorno sala. Tiene free cooling

EQUIPOS:						
Climatizadores		Cubierta	10	Sí	Frío/Calor	Aire primario, salón de actos, cabinas y salón de grados. Baterías de expansión directa
Condensadora volumen vble	Varias	Cubierta	17	Sí	Frío/Calor	
Interiores Volumen Vble		Todo el edificio	179	Sí	Frío/Calor	
Ventiladores		Aseos, almacenes, varios	5	Sí		
Bomba de calor aire agua	164.000	Cubierta	1	Sí	Frío/Calor	
Suelo radiante / refrescante		Pasillos y zonas comunes		Sí	Frío/Calor	

**RECOMENDACIONES O PROPUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN CLIMATIZACIÓN**

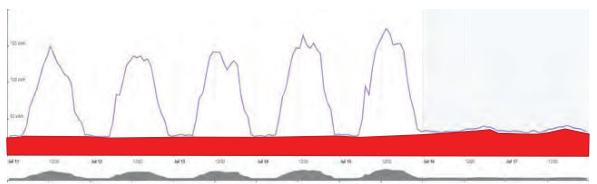
**CONCENTRACIÓN DEL USO Y LA OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS DOCENTES:**  
**FASE I**  
 Organizar la distribución de los espacios docentes de manera que se pueda llevar a cabo la parada de alguno de los circuitos de calefacción de manera anticipada.  
**FASE II**  
 Optimizarla distribución de los espacios docentes de la manera más concentrada posible para poder establecer consignas menos exigentes en periodos horarios de no ocupación que permitan reducir el consumo de los sistemas manteniendo las condiciones de confort y calidad del aire.  
**¡¡IMPORTANTE! FACILITAR AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EL CALENDARIO SEMANAL/DIARIO DE OCUPACIÓN DE LOS ESPACIOS PARA PODER REDUCIR CONSUMOS NO NECESARIOS**

**CAMPUS DE SEGOVIA. ELECTRICIDAD**

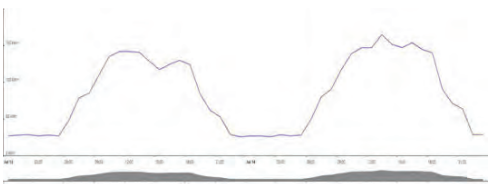
<b>FASE I</b>		
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	AULAS EN FLUORESCENCIA	
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	GRAN PARTE DE ZONAS COMUNES Y BIBLIOTECA EN LED (FINALES 2022)	
	NO DISPONE	
	ENCENDIDOS MANUAL	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	300 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	

<b>FASE II</b>		
<b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN</b>	LED	
<b>CONTROL Y REGULACIÓN</b>	SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DESDE DISPOSITIVO O A TRAVÉS DE SENSORES DE PRESENCIA	
	ENCENDIDOS	
<b>POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO</b>	300 kW (SUMINISTRO PARA TODO EL CAMPUS)	
	SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ELÉCTRICOS (BOMBA DE CALOR, ...)	

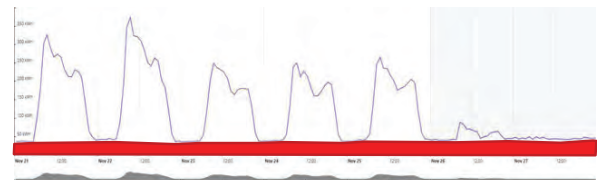
CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO JULIO. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



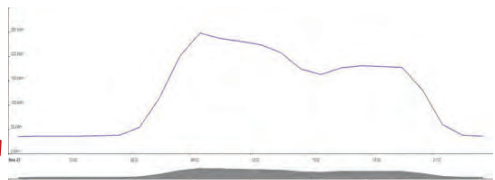
CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO JULIO. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



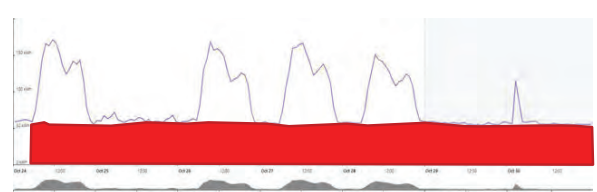
CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO NOVIEMBRE. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



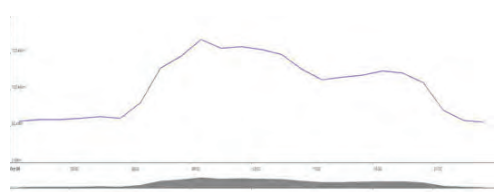
CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO NOVIEMBRE. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



CURVA DE POTENCIA SEMANA TIPO OCTUBRE. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



CURVA DE POTENCIA DÍA TIPO OCTUBRE. CAMPUS MARÍA ZAMBRANO



**RECOMENDACIONES O PROUESTAS DE AHORRO DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN**

**FASE I**  
**CONTINUAR CON EL CAMBIO DE TECNOLOGÍA A LED CON CONTROL DE ENCENDIDO Y REGULACIÓN**  
 LA SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES LUMINARIAS DE FLUORESCENCIA POR SISTEMAS LED CON REGULACIÓN ESTÁN PERMITIENDO REDUCIR CONSIDERABLEMENTE LA POTENCIA INSTALADA Y EL CONSUMO DE ENERGÍA, MEJORANDO LAS CONDICIONES LUMÍNICAS EN MUCHOS ESPACIOS. CONTINUAR CON ESTAS ACTUACIONES PRIORIZANDO AQUELLOS ESPACIOS CON MÁS HORAS  
**OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**  
 CONSUMO RESIDUAL (NOCHES, FINES DE SEMANA): EN TORNO A LOS 25 kW. EN OCTUBRE SE DUPLICÓ ESTE CONSUMO "FANTASMA" ¿?  
**ALUMBRADO DE EMERGENCIA, STAND BY, EQUIPOS EN ESPERA,...** **WAKE ON LAN**