

2 de enero de 2009

**R-0809-12**

**SEÑORAS RECTORAS Y SEÑORES RECTORES**

Antonio García Padilla

**NORMAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**

La Universidad de Puerto Rico ha adoptado la POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, Certificación número 9, 2008-2009, de la Junta de Síndicos de la Universidad de Puerto Rico, que es efectiva desde el 20 de septiembre de 2008. En nuestra Institución la conservación de la energía y la eficiencia energética son asuntos de la más alta prioridad y, en consecuencia, constituye una responsabilidad primaria de la Junta de Síndicos, del Presidente de la Universidad y de los Rectores y Rectoras, desarrollar y aplicar iniciativas para atender los objetivos energéticos articulados en esta Política.

El objetivo de estas normas es establecer las medidas a seguir para la implantación de la Política Energética y señalar los pasos iniciales que deberán tomarse para abordar las cuestiones energéticas y alcanzar las metas de eficiencia que persigue la Universidad. Esta normativa se promulga en virtud de la encomienda y autorización dada al Presidente de la Universidad por la Política. Las normas serán revisadas y actualizadas periódicamente conforme a los cambios en el conocimiento y en las técnicas de gestión y tecnologías energéticas, las lecciones de la experiencia y las recomendaciones de la comunidad universitaria, según adquiramos mayor sensibilidad y mejores criterios evaluativos sobre la utilización y conservación de energía.

Esta política es cónsona también con varios de los objetivos de la agenda de planificación y desarrollo institucional, *Diez para la Década*, específicamente el de asumir liderazgo en la elaboración e implantación de políticas y programas de preservación ecológica, de conservación y ahorro energético, de eficiencia y belleza en los espacios naturales y edificados, así como el objetivo institucional de optimización administrativa y gerencial.

**I. ENCOMIENDAS DEL PRESIDENTE, RECTORAS Y RECTORES**

- A. El Presidente tiene la encomienda de la Junta de Síndicos para desarrollar las políticas, normas y directrices detalladas que darán forma al desarrollo de planes energéticos, su implantación, y a tomar las medidas necesarias y apropiadas para concretar la intención de esta Política.

- B. Los Rectores y Rectoras están requeridos a brindar colaboración prioritaria al Presidente para lograr el éxito en su encomienda, y serán responsables de la implantación de la política energética aquí fijada y posteriormente articulada por él, en las unidades que dirigen, incluidas las instalaciones extramuros. En instalaciones utilizadas por más de una unidad, los rectores acordarán las formas de implantar las medidas necesarias para alcanzar las metas establecidas.

## II. META DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA

Todas las unidades institucionales continuarán sus esfuerzos para reducir el consumo de energía y tomarán las medidas necesarias para reducir el consumo de energía en cada unidad en un 20% para el año 2010-2011, y en 30% para el año 2012-2013. La base de referencia para esta meta es el año fiscal 2008-2009. La primera meta será evaluada al final del año fiscal 2010-2011 y se informarán los resultados a la Junta de Síndicos. El informe también evaluará la habilidad de la unidad para lograr una conservación adicional de la energía.

## III. META DE INDEPENDENCIA ENERGÉTICA

El Presidente, los Rectores y Rectoras deberán elaborar un plan estratégico de producción de energía para reducir paulatinamente la dependencia en la energía suplida por la red y sustituir la utilización de combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, utilizando tecnología económicamente viable (solar, eólica, biomasa) y para la generación *in situ*. El plan estratégico de independencia energética deberá presentarse a la Junta de Síndicos no más tarde del 30 de junio de 2010.

## IV. MEDIDAS ESPECÍFICAS SOBRE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA, LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE Y LA ADMINISTRACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS.

### A. Conservación de Energía

1. Todos los edificios e instalaciones de la Universidad serán operados de la manera más eficiente en términos de uso de la energía, sin poner en peligro la salud y seguridad públicas y sin disminuir la calidad de los servicios educativos. En consecuencia, las unidades institucionales se asegurarán de que:
  - a. Los sistemas de aire acondicionado se utilicen de manera óptima. A tales fines, los administradores de las unidades institucionales velarán de que:
    - 1) Las ventanas y puertas de espacios acondicionados se mantengan cerradas.

- 2) La temperatura ambiente de los espacios acondicionados se mantenga a no menos de 73° F y el ajuste de la humedad relativa a 50 por ciento cuando estén ocupados. Durante la noche, los sistemas de aire acondicionado deberán permanecer apagados. *Las únicas excepciones* a esta política serán las zonas especiales, tales como unidades de cuidado de animales, las instalaciones de investigación científica, procesamiento electrónico de datos, los depósitos de libros o bibliotecas, los museos y depósitos de obras de arte u otras áreas críticas similares que requieren temperaturas constantes o más frescas. Los Rectores y Rectoras velarán porque cada solicitud de exención se autorice luego de una evaluación del caso individual en cuestión.
  - 3) En lo posible se desalentará el uso de acondicionadores de aire de ventana, limitándolo sólo a aquellas áreas que carecen de refrigeración central. En estos casos se sustituirán paulatinamente por unidades tipo *split* más eficientes. Los ajustes de temperatura para estas unidades deben mantenerse fijos para evitar enfriamiento excesivo y la unidad debe ser desactivada en zonas que no están en uso.
  - 4) Cada unidad deberá establecer un procedimiento sencillo para atender ágilmente las comunicaciones sobre zonas que son demasiado frías o demasiado calientes.
    - b. Computadoras personales, otros equipos de oficina, luces, acondicionadores de aire de ventana y de tipo *split*, abanicos eléctricos y otros artefactos similares deben permanecer apagados cuando no estén en uso.
    - c. Los dispositivos de administración de energía de las computadoras personales deben estar habilitados siempre.
    - d. Deberán incorporarse a los sistemas de control automatizado los edificios y sistemas mecánicos en aquellas unidades que aún no lo han hecho. Esto permitirá un mayor control sobre los horarios de funcionamiento y las temperaturas, una reducción en el consumo de energía, y permitirá la aplicación de estrategias de administración de la demanda para reducir los costos de la energía
2. Todas las unidades institucionales de la Universidad deberán identificar medidas para mejorar la eficiencia energética al grado máximo posible y darán todos los pasos necesarios para buscar recursos para su financiación e

implantarán las mismas tan pronto las hayan obtenido. Se debe invitar y estimular a la comunidad universitaria para que colabore en la identificación de dichas medidas.

3. La Universidad promoverá la utilización costo-efectiva de fuentes renovables y sostenibles de energía siempre que sea posible, tanto en los nuevos proyectos de construcción como en los edificios e instalaciones existentes.
4. La Universidad y sus unidades institucionales tomarán las medidas necesarias para proporcionar una infraestructura adecuada, fiable y rentable para los servicios públicos (*public utilities*) para satisfacer las necesidades de las instalaciones y edificios existentes y los razonablemente previsibles. En consecuencia, se promoverán las siguientes medidas respecto a la iluminación:
  - a. La mayor parte de la iluminación en cada campus deberá mejorarse para usar lámparas fluorescentes de alta eficiencia con balastos (*ballasts*) electrónicos. Cada unidad establecerá un plan de mejoras que permita su implantación paulatina.
  - b. Toda nueva construcción y remodelación utilizará el alumbrado de alta eficiencia y reducirá al mínimo la iluminación incandescente.
  - c. Los niveles de iluminación recomendados por la *Illuminating Engineering Society Lighting Handbook* deben ser usados como las pautas.
  - d. Debe aumentarse del uso de iluminación natural y controlarse la iluminación artificial durante el día porque el uso de espacios iluminados de manera natural disminuye los costos de la energía y mejora la productividad.
5. La Universidad buscará activamente todas las fuentes disponibles de financiación para mejorar la eficiencia energética y los proyectos de renovación de la infraestructura. Las fuentes de financiación incluirán federales y estatales y del sector privado, así como mecanismos únicos para la financiación público/privada que puedan estar disponibles a través de medidas legislativas estatales o federales. En el caso de que estas fuentes de financiación no estén disponibles o resulten insuficientes para alcanzar las metas, la Universidad establecerá prioridades en la utilización de fondos disponibles para poder cumplir con los requisitos de la Política Energética.

6. La Universidad cooperará activamente con las autoridades gubernamentales federales, estatales y municipales y otras organizaciones pertinentes en el cumplimiento de la conservación de la energía y objetivos de buena administración de los servicios públicos en toda la Isla.
7. La Universidad y sus unidades institucionales informarán a los estudiantes, profesores, personal y al público en general de la necesidad y los métodos de conservación de la energía y buena utilización de los servicios públicos.
8. Cada unidad institucional deberá desarrollar, mantener e implantar un plan estratégico integrado de los recursos energéticos de la unidad, que incluirá recomendaciones tácticas en las zonas de nueva construcción, mantenimiento diferido, renovación de instalaciones, proyectos de energía, la conservación del agua, manejo y disposición de residuos sólidos, y un plan de administración de la energía. Este plan impulsará el programa global de energía en cada campus.
9. El plan de emergencia de cada unidad institucional incluirá como una de sus partes las acciones necesarias que deberá tomar la unidad para responder a los cortes eléctricos de corto plazo, a las fallas en gran escala de la red energética y otras dificultades o carestías que surjan en la provisión de los servicios públicos.

## **B. La Construcción de Edificios Ecológicamente Sostenibles**

1. Toda nueva construcción, remodelación, renovación, reparación y proyectos en la Universidad y sus unidades institucionales se diseñará de acuerdo a criterios de utilización óptima de la energía, en atención a mantener bajos los costos de operación durante su ciclo de vida, y en cumplimiento riguroso de todos los códigos, partiendo del convencimiento de que los requisitos de diseño en los planes de un proyecto que promuevan el uso eficiente de energía y lo hagan ecológicamente sostenible apoyan las necesidades de los programas académicos dentro del presupuesto disponible. Consecuente con lo anterior, la Universidad y sus unidades institucionales:
  - a. Promoverán la sostenibilidad ecológica mediante la aplicación del sistema *Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Rating System, LEED™*.
  - b. Toda nueva edificación debe ser diseñada y construida para reducir al mínimo el uso de la energía y deberá ceñirse, como directriz mínima de utilización eficiente de energía, a la versión más reciente del Estándar ASHRAE 90.1-2007, *Energy Standard for Buildings, Except Low-Rise*

*Residential Buildings*, ya que se ha demostrado que reducciones adicionales en el uso de la energía son económicamente viables.

- c. El proceso de diseño debe incluir un análisis del costo de la energía durante el ciclo de vida.
  - d. Toda nueva construcción debe incorporarse al sistema existente en la unidad para el control automatizado de la administración eficiente del uso de energía, o de no existir el mismo, deberá incluirse en la nueva construcción.
  - e. En todo proyecto se debe considerar el uso de fuentes alternativas de energía así como iluminación natural y otras estrategias para la disminución del consumo de energía. Es primordial considerar la posibilidad de conexión y/o ampliación de sistemas centrales de refrigeración y otros sistemas mecánicos.
  - f. Las necesidades de refrigeración deben ser satisfechas mediante la utilización de los sistemas más eficientes en la utilización de la energía.
  - g. Todas las nuevas construcciones deberán incluir metros individuales para medir el uso de los servicios públicos (electricidad, agua y cualquiera otro).
  - h. El emplazamiento y las consideraciones de diseño de la construcción deben optimizar las características geográficas locales para mejorar la sostenibilidad del proyecto, tales como la proximidad al transporte público, y maximizar el uso de vistas, microclima y los vientos.
  - i. Los sistemas y terminaciones a utilizarse en las construcciones deberán ser duraderos, con un largo ciclo de vida que reduzcan al mínimo el mantenimiento y el reemplazo. Deberán utilizarse productos ambientalmente adecuados y recomendados y aquéllos que sean reciclables o estimulen el reciclaje.
2. En los casos de proyectos cuya financiación actual no incluye características respecto al uso eficiente de la energía o de diseño sostenible en consonancia con un bajo costo durante el ciclo de vida, se puede solicitar por los responsables un aumento en costo, cuando ello se justifique.
  3. En ámbitos especializados de construcción que no están regulados por los códigos actuales de energía, tales como edificios históricos, museos y auditorios, la Universidad y sus unidades se asegurarán de que estas

instalaciones se utilicen y funcionen tomando en consideración la eficiencia energética.

4. La planificación de capital para las instalaciones y la infraestructura tomará en cuenta las características de un diseño sostenible y duradero para lograr un bajo costo durante el ciclo de vida. Los principios y buenas prácticas (“*best practices*”) establecidos por los principales estándares de la industria o las organizaciones profesionales se observarán en la mayor medida posible.
5. Con el fin de poner en práctica el objetivo de construcción sostenible en función de los costos de manera eficaz, el proceso deberá: identificar indicadores para medir su ejecución en términos económicos y ambientales; determinar los ahorros de costos; usar el requisito de ciclo de vida extendido para evaluar los costos, y adoptar un enfoque de sistemas integrados. Este enfoque trata a todo el edificio como un sistema y reconoce que las características de construcción, tales como iluminación, ventanas, sistemas de refrigeración, o los sistemas de control no son sistemas autónomos.
6. La Universidad promueve el uso de materiales y sistemas que reduzcan los impactos ambientales. El equipo de diseño (arquitecto/ingeniero), deberá recomendar materiales de construcción y métodos con ciclos de vida (fabricación, instalación, mantenimiento, reparación y sustitución) que reduzcan los impactos ambientales. Las recomendaciones deberán incluir consideraciones de eficiencia energética.
7. La Universidad y sus unidades institucionales deberán implantar programas de capacitación para el personal con el objetivo de promover y mantener el logro de los objetivos de esta política.

### **C. Administración de las Instalaciones Físicas**

1. Cada unidad institucional deberá operar y mantener un sistema computarizado de administración de la energía que proporcione información de manera centralizada y sistematizada y que mantenga el control en el campus de las actividades relacionadas con la energía. Las unidades que carezcan de este sistema incluirán su adquisición e implantación como objetivo prioritario de su plan energético estratégico.
2. Los gerentes de energía y administradores servicios públicos en cada unidad deberán hacer los arreglos necesarios para conseguir la máxima eficiencia en el uso de electricidad, o cualquier otra fuente de energía para satisfacer los

requerimientos de refrigeración, iluminación y necesidades de los edificios y/o instalaciones.

3. El calendario de uso de las instalaciones será optimizado en consonancia con los programas académicos y de servicio y otras actividades aprobados, para reducir el número de edificios que operen con una ocupación parcial o baja. En la medida de lo posible, los programas académicos y de servicio y otras actividades aprobados se consolidarán de manera que se alcance la utilización más eficiente de los edificios. Además, la programación del uso de los edificios se llevará a cabo en forma que promueva el uso mínimo de los sistemas de refrigeración de aire, sobre todo en los fines de semana y otros periodos de receso de la actividad universitaria. Los administradores de energía o servicios públicos en cada unidad harán esfuerzos continuos para mantener en sintonía los horarios de funcionamiento de los sistemas de refrigeración e iluminación con las necesidades de los programas académicos.
4. Todos los equipos de aire acondicionado, incluidos los de suministro y retorno de aire de ventiladores, se apagarán los fines de semana, en vacaciones, y por periodos variables de cada noche, *excepto* en aquellos casos en los que pudieran afectarse negativamente la enseñanza, las instalaciones de procesamiento electrónico de datos, las bibliotecas, museos y depósitos de obras de arte u otras instalaciones científicamente críticas o que requieran operar durante 24 horas.
5. Todas las ventanas en los edificios y/o instalaciones que disponen de aire acondicionado permanecerán cerradas para impedir la pérdida de aire acondicionado, a menos que las instalaciones estén equipadas con un control del aire acondicionado que apaga la refrigeración cuando las ventanas están abiertas.
6. Los ventiladores portátiles no pueden ser utilizados en las instalaciones de la Universidad a menos que sea específicamente requerido por los ocupantes a causa de condiciones médicas, por el fallo de los sistemas de aire acondicionado, o cuando la ventilación o sistemas de aire acondicionado no se pueda ajustar para lograr los niveles mínimos de confort dentro de las disposiciones establecidas en el inciso IV.A.1.a.2. El uso de refrigeradores para fines ajenos a la instrucción o investigación deberá ser consistente con las buenas prácticas en la administración de la energía. Cada unidad institucional elaborará sus propias directrices para desalentar la proliferación de los refrigeradores personales.

7. Toda la iluminación, excepto la que se requiere con fines de seguridad, se desactivará cuando los edificios y las instalaciones están desocupadas, como, por ejemplo, al final de la jornada laboral. El personal de limpieza deberá encender las luminarias sólo por el tiempo realmente necesario para realizar el trabajo.
8. La iluminación interior se reducirá en número y/o potencia, siempre que sea posible, para establecer niveles mínimos de iluminación adecuados que sean consistentes con las necesidades de los programas de instrucción y las normas de cumplimiento obligatorio para el uso eficiente y eficaz del espacio. Las actuales lámparas incandescentes de uso general de iluminación serán eliminadas paulatinamente y en el futuro no se permitirán lámparas incandescentes, salvo en muy limitadas excepciones para tareas especializadas previamente autorizadas. Todo nuevo sistema de iluminación incorporará la más reciente tecnología de ahorro de energía.
9. La iluminación de los exteriores de los edificios y las áreas abiertas de los campus se mantendrá en los niveles necesarios para garantizar la seguridad de la comunidad universitaria y para promover su confianza en la seguridad del campus. Se observarán las buenas prácticas de administración de la energía al cumplir con esta directriz.
10. Más allá de la función de seguridad, la iluminación exterior se utilizará únicamente cuando sea necesaria para la celebración de algún evento o actividad autorizada de carácter temporero, o para exhibir, destacar o enaltecer edificios o estructuras emblemáticas, y obras de arte público.
11. La Universidad y sus unidades institucionales mantendrán sus sistemas de energía y la infraestructura para servicios públicos en buen estado de funcionamiento y llevarán a cabo el mantenimiento preventivo regularmente para mantener el más alto grado posible de la eficacia del sistema y, por lo tanto, reducir los gastos de funcionamiento.
12. Al sustituir equipos o sistemas que consumen energía se escogerá el modelo más rentable. Como base para seleccionar todos los futuros equipos se utilizará el concepto de costo por el ciclo de vida, en lugar de examinar solamente el costo inicial de capital.
13. Todas las unidades institucionales implantarán un cargo por el uso de las instalaciones, para recuperar los costos de los servicios públicos provistos, a toda persona u organización que no forme parte de la comunidad de la Universidad de Puerto Rico.

14. La Universidad y sus unidades institucionales fomentarán la continuada conservación de la energía y los servicios públicos y los más bajos costos de funcionamiento en su unidades desarrollando planes de incentivos destinados a reconocer y recompensar al personal de apoyo, profesores y estudiantes por los logros meritorios que sobrepasen la expectativa normal. Estos planes de incentivo se habrán de diseñar de tal manera que sean adaptables a la evolución de las limitaciones presupuestarias de un año a otro.

## V. ESTRUCTURAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA POLÍTICA

### **A. La Oficina de Planificación Energética:**

Se crea la Oficina de Planificación Energética (OPE) adscrita a la Oficina del Presidente para: elaborar el Plan de Conservación de Energía y Sostenibilidad Energética; articular las normas y directrices requeridas para su implantación; coordinar las medidas de implantación de las unidades; coordinar todo lo relativo a las medidas de educación y adiestramiento en asuntos de conservación de energía; y planificar e implantar medidas en la Administración Central y sus dependencias.

### **B. Gerentes de Energía de las Unidades Institucionales:**

Cada Rector o Rectora designará un gerente de energía en su unidad cuya responsabilidad principal será gestionar el desarrollo y la implantación del plan de administración de energía, en coordinación con la Oficina de Planificación Energética de la Oficina del Presidente. Algunos de los deberes de los gerentes energéticos incluyen:

1. Participar en el proceso de auditoría energética que deberá iniciar cada unidad institucional para establecer los parámetros base de consumo en sus instalaciones durante el año fiscal 2008-2009.
2. Contabilizar el consumo de energía mensual en su unidad e informar a la OPE antes del día 15 del próximo mes. La OPE incorporará la información en una base de datos para todo el sistema.
3. Compartir experiencias en torno al consumo de energía mensual de la unidad a su cargo, en función de las metas establecidas, de manera que la institución pueda articular una cartera de las mejores prácticas.
4. Auscultar a la facultad, estudiantes y empleados de su unidad para calibrar la implantación de las medidas.

**R-0809-12**

**SEÑORAS RECTORAS Y SEÑORES RECTORES**

Página 11 de 11

2 de enero de 2009

5. Supervisar la implantación de las estrategias necesarias para el uso eficiente de cualquier tipo de recurso energético que sea adquirido.
6. Mantener al día los itinerarios de uso de los edificios para atender los cambios requeridos por el programa académico.

#### VI. DISPOSICIONES ADICIONALES

- A. La Universidad mantendrá informados a la facultad, a los estudiantes y a sus empleados sobre las metas de la política energética y los pasos, según se tomen, para implantarla.
- B. La Universidad explorará todas las fuentes de financiamiento disponibles para la ejecución de los planes de eficiencia e independencia energética. La Universidad colaborará con el gobierno federal y estatal, gobiernos municipales, así como con otras organizaciones para alcanzar sus metas.
- C. La Universidad fomentará la conciencia de conservación de energía y de otros recursos, y proveerá incentivos para reconocer y recompensar logros extraordinarios de la facultad, estudiantes y empleados en el área de eficiencia energética y de conservación de recursos.

c Dr. Lionel Orama  
Gerentes Energéticos  
Decanos de Administración