

LA UBA Y LA ENERGÍA

Desafíos energéticos en la Argentina



PIUBAES

PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO
DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
SOBRE ENERGÍAS SUSTENTABLES



UNIVERSIDAD DE
BUENOS AIRES



LA UBA Y LA ENERGÍA

Desafíos energéticos en la Argentina

PIUBAES



UNIVERSIDAD DE
BUENOS AIRES

SE[CYT]30°

SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA



PIUBAES

PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO
DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
SOBRE ENERGÍAS SUSTENTABLES

La UBA y la energía : desafíos energéticos en la Argentina : PIUBAES / Gabriela Andrea Casabianca ... [et al.] ; compilado por Gabriela Andrea Casabianca. - 1a ed compendiada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. Secretaría de Ciencia y Técnica, 2017.

92 p. ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-950-29-1622-4

1. Consumo de Energía. 2. Ahorro de Energía. 3. Abastecimiento de Energía. I. Casabianca, Gabriela Andrea II. Casabianca, Gabriela Andrea, comp.
CDD 333.79



Eudeba
Universidad de Buenos Aires

Primera edición: julio de 2017

© 2017

Editorial Universitaria de Buenos Aires
Sociedad de Economía Mixta
Av. Rivadavia 1571/73 (1033) Ciudad de Buenos Aires
Tel: 4383-8025 / Fax: 4383-2202
www.eudeba.com.ar

Diseño de tapa: *Alessandrini & Salzman*

Impreso en Argentina
Hecho el depósito que establece la Ley 11.723



No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Rector
Alberto BARBIERI

Vicerrectora
Nélida CERVONE

Secretario General
Juan Pablo MAS VÉLEZ

Secretario de Ciencia y Técnica
Aníbal COFONE

Secretaria de Asuntos Académicos
María Catalina NOSIGLIA

Secretario de Posgrado
Daniel SORDELLI

Secretario de Educación Media
Oscar GARCÍA

Secretario de Extensión Universitaria
Gustavo GALLI

Secretario de Relaciones Institucionales, Cultura y Comunicación
Jorge BIGLIERI

Secretario de Hacienda y Administración
Emiliano YACOBITTI

Secretario de Relaciones Internacionales
Gabriel CAPITELLI

Secretario de Planificación de Infraestructura
Eduardo CAJIDE

Secretario de Desarrollo y Bienestar de los Trabajadores Universitarios
Jorge ANRÓ

Auditor General de la UBA
Roberto VÁZQUEZ

DECANOS

Facultad de Agronomía
Rodolfo GOLLUSCIO

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Luis BRUNO

Facultad de Ciencias Económicas
César Humberto ALBORNOZ

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Juan Carlos REBORDA

Facultad de Ciencias Sociales
Glenn POSTOLSKI

Facultad de Ciencias Veterinarias
Marcelo Sergio MIGUEZ

Facultad de Derecho
Mónica PINTO

Facultad de Farmacia y Bioquímica
Cristina ARRANZ

Facultad de Filosofía y Letras
Graciela Alejandra MORGADE

Facultad de Ingeniería
Horacio SALGADO

Facultad de Medicina
Sergio Luis PROVENZANO

Facultad de Odontología
Héctor José ALVAREZ CANTONI

Facultad de Psicología
Nélida CERVONE

Ciclo Básico Común
Jorge FERRONATO

SECRETARIOS DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Agronomía
Secretaría de Investigación y Posgrado
Adriana KANTOLIC

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica
Guillermo RODRÍGUEZ

Facultad de Ciencias Económicas
Secretaría de Investigación y Doctorado
Adrián RAMOS

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Secretaría de Investigación
Eduardo CÁNEPA

Facultad de Ciencias Sociales
Secretaría de Estudios Avanzados
Mercedes DI VIRGILIO

Facultad de Ciencias Veterinarias
Secretaría de Ciencia y Técnica
María Laura FISCHMAN

Facultad de Derecho
Secretaría de Investigación
Marcelo ALEGRE

Facultad de Farmacia y Bioquímica
Secretaría de Ciencia y Técnica
Ana María BALASZCZUK

Facultad de Filosofía y Letras
Secretaría de Investigación
Cecilia PÉREZ de MICOU

Facultad de Ingeniería
Secretaría de Investigación
Luis FERNÁNDEZ LUCO

Facultad de Medicina
Secretaría de Ciencia y Técnica
Roberto DIEZ

Facultad de Odontología
Secretaría de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica
Juan Carlos ELVERDIN

Facultad de Psicología
Secretaría de Investigaciones
Martín ETCHEVERS

El presente trabajo fue financiado por la Universidad de Buenos Aires, Proyectos de Fortalecimiento y Divulgación de los Programas Interdisciplinarios, PIUBAES-D1 “Comunicación y Energía”.

La coordinación de actividades realizadas en el marco de los proyectos de Fortalecimiento y Divulgación de los Programas Interdisciplinarios de la UBA estuvo a cargo de la Mg. Paula Senejko y la Lic. Deborah Hades de la Dirección de Articulación Institucional e Interdisciplinaria, Secretaría de Ciencia y Técnica.

COMPILACIÓN

Gabriela Casabianca

INTEGRANTES DEL PROYECTO DE DIVULGACIÓN PIUBAES 2016

Victor Raúl Bronstein

Ignacio Sabbatella

Adriana Giudici

Daniela Marina Malcervelli

Silvana Puglisi

Rodolfo Dell'Immagine

María del Carmen Mujica

Roque Pedace

Leila Devia

Micaela Bonafina

Mónica Bianchi

Emmanuel Amorín

Florencia Massei

John Martin Evans

Silvia de Schiller

Carlos Tanides

Roberto Pons

ÍNDICE

Prólogo, <i>Integrantes del PIUBAES</i>	11
Introducción, <i>Gabriela Casabianca</i>	13
Alcances y límites conceptuales del autoabastecimiento energético.....	17
<i>Ignacio Sabbatella</i>	
Biomasa y biogás. Una alternativa ambiental para la producción de energía.....	27
<i>Daniela Malceroelli y María Laura Fischman</i>	
Energía e impacto ambiental en ciudades.....	33
<i>Silvia de Schiller</i>	
Energías renovables: desafíos para la transición climática.....	39
<i>Roque Pedace</i>	
Energía y seguridad energética. Una aproximación metodológica.....	47
<i>Victor Bronstein</i>	
La nueva era de las energías renovables.....	57
<i>Florencia Massei</i>	
La sustentabilidad energética en el marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.....	65
<i>Leila Devia y Micaela Bonafina</i>	
La Vaca Muerta en la habitación: debates urgentes y necesarios para la transición fuera de los hidrocarburos no convencionales.....	69
<i>Diego di Risio</i>	
La energía renovable, más que un negocio es un requerimiento social.....	77
<i>Roberto Pons</i>	
Uso de recursos energéticos: la responsabilidad que le cabe a la arquitectura.....	83
<i>Daniel Kozak</i>	
Y por casa... ¿cómo andamos?.....	87
<i>John Martin Evans</i>	

USO DE RECURSOS ENERGÉTICOS: LA RESPONSABILIDAD QUE LE CABE A LA ARQUITECTURA

DANIEL KOZAK¹

Es un dato conocido que, en la Argentina, aproximadamente una tercera parte de los recursos energéticos se usa en edificios (de Schiller y Evans, 2010: 96, Tanides *et al.*, 2013: 11); de la cual tres cuartas partes son residenciales y el resto comerciales y públicos.² En la contabilización de esta demanda energética –principalmente gas y electricidad– se incluyen, por ejemplo, la cocción de alimentos, el uso de electrodomésticos y, en general, todo aquello que se conecte a las redes de electricidad y gas natural. Es cierto que el uso energético implicado en estas actividades poco, o nada, tiene que ver con el diseño de un edificio y la elección de sus materiales. Pero ello representa comúnmente un porcentaje muy menor de la demanda energética en edificios. El mayor uso está relacionado en primer lugar con la climatización (calefacción y aire acondicionado) y muy por detrás con la iluminación artificial. Y estos dos ítems sí atañen directamente a la arquitectura. Es por ello que al campo arquitectónico local, incluyendo a la práctica profesional, junto a la enseñanza, investigación y divulgación de la arquitectura en nuestro medio –y no exclusivamente a los arquitectos involucrados en la construcción de edificios–, le cabe una responsabilidad significativa en la demanda energética del país, y su correspondiente costo ambiental y socioeconómico.

Por supuesto, los arquitectos no son los únicos responsables en el uso energético de los edificios, ni en el involucrado en su construcción. En

1. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Centro de Investigación Hábitat y Energía (CIHE). Buenos Aires, Argentina.

2. Según el *Balance Energético Nacional 2010*, el consumo total de energía por sector en la Argentina se divide en: 25% Sector Residencial; 8% Comercial y Público; 24% Industrial; 7% Agropecuario; y 30% Transporte. El restante 6% corresponde a consumos “no energéticos”, es decir, “consumidores que emplean fuentes energéticas como materia prima para la fabricación de bienes no energéticos” (Tanides *et al.*, 2013: 11).

mayor o menor medida, la responsabilidad es compartida con muchos otros actores, incluyendo usuarios, clientes e inversores, contratistas y empresas constructoras, fabricantes y empresas de comercialización de materiales e insumos para la construcción, legisladores y demás funcionarios públicos con capacidad de establecer y alterar las reglas del juego –no solo a través del control sobre las normativas,³ sino fundamentalmente mediante la fijación de la política energética. No obstante –y muy especialmente en el caso de quienes participan en la formación de grado en arquitectura–, es imprescindible examinar esta cuestión por un momento hacia adentro de nuestro campo, sin otras consideraciones. Reflexionar sobre aquello que está a nuestro alcance para contribuir a un uso más eficiente y racional de nuestros recursos. Por ejemplo, indagar específicamente sobre la valoración del comportamiento energético de los edificios que se proyectan, construyen, enseñan, premian y difunden en nuestra cultura arquitectónica –y consecuentemente la respuesta que se ofrece–. Más allá de las declamaciones en memorias descriptivas y los recursos tecnológicos ex post: cuál es su lugar en el discurso y en la práctica arquitectónica local.

En Buenos Aires, y en muchas otras regiones del país, una gran superficie vidriada francamente orientada al oeste, sin ningún dispositivo de protección solar u operación de diseño destinada a evitar el sobrecalentamiento, es un ejemplo de *mala praxis*. Sin embargo, en la actualidad no es inusual encontrar obras de arquitectura que obtienen reconocimiento en nuestro medio y decididamente ignoran este hecho. El diseño de la envolvente edilicia, en cuanto a proporciones de llenos y vacíos, materialidad, espesores y adecuación a las orientaciones, es en la mayoría de los casos el factor de mayor incidencia en el comportamiento térmico –y energético– de un edificio. La envolvente es un gran tema de la arquitectura, que atraviesa muchas de las fijaciones de la disciplina, y concentra una buena parte de la dedicación de los proyectistas en la definición de sus obras. Pero no necesariamente desde el punto de vista de su capacidad térmica y desempeño energético. Más aún, en el ejemplo más típicamente urbano de nuestro medio, el edificio entre medianeras, es bastante seguro aventurar que en la gran mayoría de los casos, los muros medianeros no reciben ni un mínimo de atención proyectual y no son considerados parte de la envolvente diseñada, es decir, pensada. Qué hacer con las medianeras –no solo en cuanto a su comportamiento térmico, aunque aquí nos concentremos en este tema– en ciudades como Buenos Aires, donde estas constituyen una proporción significativamente alta de los muros expuestos

3. Para un análisis sobre normativas vinculadas a cuestiones energéticas y ambientales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, véase Kozak y Romanello (2012).

al exterior, es un problema fundamental. Las medianeras de Buenos Aires, en su gran mayoría, están conformadas por muros de mampostería simple, hueca o maciza, de menos de 15 centímetros de espesor y tienen un coeficiente de transmitancia térmica elevado. En otras palabras, dejan pasar muy rápidamente el calor de los espacios interiores al exterior en invierno y dejan que penetre el calor exterior en verano sin ofrecer demasiada resistencia. Agregando solo cuatro o cinco centímetros de aislación térmica, como lana de vidrio, poliestireno expandido o celulosa proyectada, podría reducirse la transmitancia del muro a menos de la tercera parte: los muros se volverían aproximadamente tres veces más resistentes al paso del calor.

Podríamos enumerar muchos otros factores clave en el uso energético del stock edilicio en esta latitud y clima, e intrínsecamente arquitectónicos, como la conformación de cubiertas y terrazas o la disposición y diseño de aberturas cenitales. También podríamos citar una gran cantidad de recursos localmente a disposición, como parasoles, aleros, postigos y cortinas con aislación térmica, carpinterías con doble vidriado hermético, muros dobles aislados, fachadas ventiladas, ventilación cruzada y estructural, y el uso estratégico de materiales con gran inercia térmica (Evans y de Schiller, 1988). Todos ellos no son un secreto, ni son infrecuentes, pero, salvo notables excepciones –como históricamente ha sido el caso de Wladimiro Acosta⁴–, todavía no son parte del núcleo duro del discurso arquitectónico local predominante y, quizás consecuentemente, no son masivamente utilizados en nuestras ciudades. Son mayoritariamente ignorados, o en circunstancias un poco más favorables, se espera de ellos que sean incorporados por especialistas una vez que el edificio ha sido proyectado, e inclusive construido. La compartimentalización de la disciplina incide negativamente en este sentido. Solo si se produjera un corrimiento del lugar de especialización actual, la cuestión del comportamiento energético de los edificios podría suscitar un mayor interés en la cultura arquitectónica local. En este sentido, seguramente el ámbito más favorable para promover esta integración es precisamente el de la carrera de grado de arquitectura.

4. Wladimiro Acosta (1900-1967) fue un arquitecto argentino, nacido en Odesa, con una destacada actuación profesional y académica a mediados del siglo XX. Sus estudios sobre la adecuación de la arquitectura al clima, plasmados en su Sistema Helios, fueron un aporte fundamental a la cultura arquitectónica de su tiempo. Véase Acosta (1947 y 1976).

BIBLOGRAFÍA

- Acosta, W. (1947). *Vivienda y Ciudad. Problemas de arquitectura contemporánea*. Buenos Aires, Ediciones Anaconda.
- (1976). *Vivienda y clima*. Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión.
- de Schiller, S. y J.M. Evans (2010). “Desarrollo y sustentabilidad del hábitat construido” en *SUMMA+*. Vol. 108, pp. 96-100.
- Evans, J.M. y de Schiller, S. (1988). *Diseño bioambiental y arquitectura solar*. Buenos Aires, FADU-UBA.
- Kozak, D. y L. Romanello (2012). *Sustentabilidad II: Criterios y normativas para la promoción de sustentabilidad urbana en la CABA*. Buenos Aires, Ediciones CPAU.
- Tanides et al. (2013) “Escenarios energéticos para la Argentina (2013-2030) con políticas de eficiencia”. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre. Disponible en: http://awsassets.wwf.panda.org/downloads/escenarios_energeticos_para_la_argentina_2013_2030_con_politicas_de_eficiencia.pdf