



XV Cursos Universitarios de Verano en Canarias. Lanzarote 2010

Curso C.I.2.

Lunes 19 a viernes 23 de julio, de 9 a 13,30 horas

C.I.2. BIOclimática + SOStenible = ARQuitectura vernácula

Prof. Dr. **Javier de Cárdenas y Chávarri**

Dr. Arquitecto. Catedrático jubilado de Construcción. E.T.S. Arquitectura
Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas
Universidad Politécnica de Madrid

Prof. **Maria del Mar Barbero Barrera**

Arquitecta. Profesora Asociada del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. E.T.S.A. Universidad Politécnica de Madrid

Prof. **Ignacio Javier Gil Crespo**

Arquitecto. Colaborador del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. E.T.S.A. Universidad Politécnica de Madrid

OBJETIVOS

Entre los elementos que favorecen la preocupante situación de calentamiento global que nuestro planeta está sufriendo se encuentra la edificación, más aún si tenemos en cuenta que emplea el 75% de la energía eléctrica consumida en España y que a mayor poder adquisitivo, mayor es el consumo energético asociado a las viviendas. Ante este panorama, ¿QUÉ ES LA SOSTENIBILIDAD?

Frente al ilógico proceso de construcción-destrucción debemos plantearnos cuál es el modelo de actuación que queremos adoptar de cara al futuro: cuál es el límite de consumo energético que debemos imponer a nuestras edificaciones y, en dichas cuestiones tanto los arquitectos como todos los técnicos implicados en la construcción, rehabilitación y/o renovación de viviendas tenemos mucho que decir al respecto. Cada vez estamos más concienciados de la necesidad de introducir mecanismos de aprovechamiento energético entre los sistemas constructivos de los edificios teniendo en cuenta el clima en el que se enclava: esto es lo que se viene conociendo como **ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA**.

Por otra parte, el patrimonio no sólo se ciñe a los edificios monumentales con los que directamente asociamos dicho término, sino a todo el conjunto de edificaciones que tienen que ver con nuestro pasado cultural e histórico y que, desgraciadamente, quedan fuera del estudio de la Historia de la Arquitectura. La **ARQUITECTURA VERNÁCULA** integra un patrimonio en extinción del cual podemos extraer numerosas enseñanzas si lo adoptamos como modelo de aprendizaje. Así, la arquitectura que hoy se denomina «bioconstrucción» no es más que la desarrollada tradicionalmente y que ha sido dejada de lado por su obsolescencia social y económica durante el último siglo. Sin embargo, sus recursos bioclimáticos, como perfecta adaptación al medio natural y humano y cuya eficacia ha sido sentenciada por el tiempo, pueden permanecer vigentes incluso en la arquitectura moderna.

El curso propone un recorrido por las bases de la arquitectura bioclimática a través de un recorrido por las principales grandes unidades geográficas españolas y el análisis de sus arquitecturas, así como de sus estrategias bioclimáticas. Se dedicará una jornada al análisis de la arquitectura vernácula de **LANZAROTE**, realizando un itinerario por la isla en el que se estudiarán algunos ejemplos relevantes de viviendas, arquitectura preindustrial y la arquitectura del agua.

PROGRAMA

LUNES 19:

1. Introducción y conceptos. Arquitectura bioclimática. La sostenibilidad. El hombre y el medio: la arquitectura y el clima. Arquitecturas vernáculas, tradicionales y populares.
2. Arquitecturas en un clima húmedo: arquitectura vernácula de la comisa cantábrica.

MARTES 20:

3. Arquitecturas en un clima continental: arquitectura vernácula castellana.
4. Arquitecturas en un clima cálido-seco: arquitectura vernácula del sur de la Península Ibérica.

MIÉRCOLES 21:

5. Arquitecturas en un clima cálido-húmedo: arquitectura vernácula del litoral mediterráneo.

JUEVES 22:

6. Arquitecturas en un clima frío: arquitectura vernácula de los sistemas montañosos.
7. Trabajo de campo (recorrido por la isla): arquitectura vernácula de Lanzarote.*
*Se recomienda llevar calzado apropiado (cerrado y con suela dura).

VIERNES 23:

8. Arquitecturas de alta inercia térmica: arquitectura vernácula subterránea.
9. Arquitecturas en un clima subtropical: arquitectura vernácula de las Islas Canarias.

Patrocinado por:



Información: www.academiadelanzarote.es

E.T.S.I. Agraria. Lab. de Física: 922318546; móvil 616526217; e-mail: dtrujill@ull.es
E.T.S. Arquitectura. Cát. Física Aplicada: 913366518; E-mail: francisco.gonzalez@upm.es



XV Cursos Universitarios de Verano en Canarias. Lanzarote 2010

Curso C.I.3.

Lunes 19 a viernes 23 de julio, de 9 a 13,30 horas

EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD, REPARACIÓN Y REFUERZO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DE HORMIGÓN EN EDIFICACIÓN

Prof. Dr. **José Calavera Ruiz**

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Catedrático Emérito de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid
Presidente de Honor de INTEMAC

Prof. Dr. **Enrique González Valle**

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Profesor Titular de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid
Presidente de INTEMAC

OBJETIVOS

Las estructuras de hormigón armado vienen siendo empleadas en la edificación desde comienzos del siglo XX. A lo largo de su vida estas estructuras habrán sufrido degradaciones que pueden haber afectado negativamente a las características de seguridad y de durabilidad que son exigibles, situación ante la cual resulta necesario realizar evaluaciones de su estado para determinar la conveniencia o necesidad de implementar medidas de protección, reparación o refuerzo. En los momentos actuales este tipo de estudios es cada vez más necesario si se quiere prolongar la vida útil de las edificaciones para optimizar las grandes inversiones en obra nueva que se han realizado en épocas precedentes.

En el presente curso se pretende exponer en líneas generales las fases a las que debe ajustarse un proceso de evaluación del estado de una estructura de hormigón y los procedimientos generales de rehabilitación o refuerzo, resultando de interés para aquellos técnicos, arquitectos e ingenieros, relacionados con el proyecto, la dirección, el mantenimiento, rehabilitación y la ejecución en general de estructuras de hormigón armado.

PROGRAMA

LUNES 19:

1. La vida útil de las estructuras. La durabilidad. La seguridad estructural.
2. Deformabilidad de las estructuras de hormigón.

MARTES 20:

3. Fisuración de las estructuras de hormigón: esquemas de fisuración.
4. La durabilidad de las estructuras de hormigón: daños por ataques de tipo físico, químico o mecánico. La corrosión.

MIÉRCOLES 21:

5. Influencia de las variaciones resistentes de los materiales y de las dimensiones de las secciones en la seguridad estructural.
6. La evaluación experimental: ensayos de información y pruebas de carga.

JUEVES 22:

7. Métodos generales de refuerzo de elementos en flexión: forjados y vigas.
8. Métodos generales de refuerzo de elementos comprimidos: pilares.

VIERNES 23:

9. Métodos de protección. Métodos de reparación.
10. Coloquio General.

Patrocinado por:



Información: www.academiadelanzarote.es

E.T.S.I. Agraria. Lab. de Física: 922318546; móvil 616526217; e-mail: dtrujill@ull.es
E.T.S. Arquitectura. Cát. Física Aplicada: 913366518; E-mail: francisco.gonzalez@upm.es



XV Cursos Universitarios de Verano en Canarias. Lanzarote 2010

Curso C.II.2.

Lunes 26 a viernes 30 de julio, de 9 a 13,30 horas

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. APLICACIONES A LANZAROTE

Prof. **Francisco González de Posada**

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Ldo. en Ciencias Físicas
Catedrático de Fundamentos Físicos. E.T.S. Arquitectura.
Universidad Politécnica de Madrid

Prof. **Luis Díaz Feria**

Arquitecto

Acta Arquitectura: Estudios en Madrid y Arrecife

Prof. **Miguel Ángel Gálvez Huerta**

Dr. Arquitecto. Especialista en Certificación Energética de Edificios
Profesor Titular de Instalaciones y Servicios Técnicos. E.T.S. Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid

OBJETIVOS

Estudiar fundamentos científico-técnicos de bioclimatismo y realizar análisis y recorridos, críticos y observacionales de arquitectura bioclimática vernácula de Lanzarote y de arquitectura actual en Lanzarote.

PROGRAMA

LUNES 26:

1. Medio Ambiente: el Aire.
2 horas. Prof. Francisco González de Posada.
2. Fundamentos físicos: psicrometría.
2 horas. Prof. Francisco González de Posada.

MARTES 27:

3. Análisis climático. Cartas bioclimáticas.
2 horas. Prof. Miguel Ángel Gálvez Huerta.
4. Estrategias arquitectónicas bioclimáticas.
2 horas. Prof. Miguel Ángel Gálvez Huerta.

MIÉRCOLES 28:

5. Sistemas pasivos de acondicionamiento térmico.
2 horas. Prof. Miguel Ángel Gálvez Huerta.
6. La arquitectura tradicional de Lanzarote como expresión de arquitectura bioclimática.
2 horas. Prof. Luis Díaz Feria.

JUEVES 29:

- 7 y 8. Visitas a obras singulares de la isla.
Prof. Francisco González de Posada.

VIERNES 30:

9. La cueva y el laberinto en la arquitectura de César Manrique.
2 horas. Prof. Luis Díaz Feria.
10. La arquitectura de César Manrique entre la tradición y la innovación.
2 horas. Prof. Luis Díaz Feria.

Patrocinado por:



Información: www.academiadelanzarote.es

E.T.S.I. Agraria. Lab. de Física: 922318546; móvil 616526217; e-mail: dtrujill@ull.es
E.T.S. Arquitectura. Cát. Física Aplicada: 913366518; E-mail: francisco.gonzalez@upm.es



XV Cursos Universitarios de Verano en Canarias. Lanzarote 2010

Curso T.II.1.

Lunes 26 a miércoles 28 de julio, de 9 a 13,30 horas

BIORREACTORES DE MEMBRANAS PARA REGENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Prof. Dr. Sebastián Delgado Díaz

Catedrático de Ingeniería Química. Universidad de La Laguna

OBJETIVOS

Las aguas residuales regeneradas constituyen un recurso hídrico importante en el marco de la gestión sostenible del agua. La reutilización de las aguas residuales regeneradas en diferentes aplicaciones constituye hoy un día una práctica muy extendida en el mundo, y de forma intensiva en zonas áridas y semiáridas.

Por otra parte, las normativas y guías sobre calidad de aguas para vertido y para reutilización de este recurso son cada vez más exigentes, lo que implica el uso de tecnologías muy eficientes capaces de proporcionar efluentes de muy alta calidad, que garanticen la seguridad sanitaria y ambiental a costes moderados.

Las tecnologías de membranas para la regeneración de aguas residuales, que proporcionan agua producto de alta calidad, adecuada para la reutilización, se imponen en el mercado internacional en sustitución de los procesos convencionales de depuración de aguas

El curso que se presenta pretende dar a conocer los fundamentos científicos de estas tecnologías, su aplicación práctica y las bases de diseño y operación de las instalaciones comerciales.

El curso, de carácter técnico, va destinado a quienes estén relacionados con el tratamiento y la gestión de las aguas residuales, a profesionales del sector interesado en conocer y profundizar en estas tecnologías, a estudiantes de ingenierías y ciencias experimentales interesados en conocer y/o ampliar conocimientos sobre la materia.

PROGRAMA

LUNES, 26: Biorreactores de membranas. 1. Fundamentos físicos

Fundamentos de las operaciones de separación con membranas. Microfiltración y ultrafiltración: tipos de membranas, principios básicos y leyes de comportamiento. Biorreactores de membranas en el tratamiento de aguas residuales: conceptos básicos y configuraciones típicas. Tipos de membranas utilizadas y métodos de operación. Comparación con los procesos convencionales de lodos activados.

MARTES, 27: Biorreactores de membranas. 2. Fundamentos biológicos

La microbiología del proceso: leyes básicas de la cinética microbiana. Variables de operación y control sobre el crecimiento de la biomasa. Aplicaciones al diseño de reactores biológicos. Fundamentos de la eliminación biológica de nutrientes de aguas residuales. Comportamiento de los MBR: La filtrabilidad de la biomasa.

MIÉRCOLES, 28: Biorreactores de membranas. 3. Operación. diseño y economía

Operación de los MBR. El ensuciamiento de las membranas: mecanismos, variables de influencia y su control. La transferencia de oxígeno y la concentración de biomasa como factores limitantes. Estimación de los parámetros básicos del diseño de un MBR. Tecnologías comerciales actuales. Costes. Ejemplos de plantas instaladas y tendencias del mercado.

Información: www.academiadelanzarote.es

E.T.S.I. Agraria. Lab. de Física: 922318546; móvil 616526217; e-mail: dtrujill@ull.es
E.T.S. Arquitectura. Cát. Física Aplicada: 913366518; E-mail: francisco.gonzalez@upm.es

I. NOTAS INFORMATIVAS

RECONOCIMIENTOS ACADÉMICOS

Universidad Complutense de Madrid: Créditos reconocidos directamente como **créditos de libre elección**

Universidad Politécnica de Madrid: Créditos reconocidos directamente como **créditos de libre elección**

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: Certificación de asistencia convalidable por **créditos de libre configuración**

Universidad de La Laguna: **Créditos externos** convalidables, a criterio de las Facultades y Escuelas

CERTIFICADOS

(C) Cursos de 20 horas lectivas de asistencia controlada, homologables por 2 créditos.

(T) Cursos-Talleres de 10 horas lectivas de asistencia controlada, homologables por 1 crédito.

Se otorgará a los alumnos que acrediten su interés, a juicio del profesor del curso, un "certificado general de asistencia con aprovechamiento" firmado por el profesor del curso monográfico con el Vº Bº del Director de los Cursos Universitarios.

Se deja abierta la posibilidad, para aquellos alumnos que deseen que conste nota en su certificado o sea necesario en su Universidad para el reconocimiento de créditos, de realización de una evaluación final del curso correspondiente.

A los alumnos de las Universidades que reconocen los cursos como asignaturas de libre elección se les facilitan los trámites de reconocimiento de los créditos.

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

Rellene el boletín de inscripción con sus datos y envíelo a cualquiera de los e-mail o de los fax que se detallan en el apartado siguiente.

II. INFORMACIÓN Y SECRETARÍA

En Madrid, hasta el 10 de julio:

Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
Universidad Politécnica de Madrid. Cátedra de Física Aplicada.
Juan de Herrera nº 4, 28040 Madrid.
Tlf. y fax: 91 3366518
E-mail: francisco.gonzalez@upm.es

En La Laguna (Tenerife), hasta el 10 de Julio:

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria.
Universidad de La Laguna. Dpto. de Física Fundamental y Experimental. Carretera de Geneto nº 2, 38200 La Laguna
Tlf.: 922 318546, móvil: 616526217
Fax: 922 318523. E-mail: dtrujill@ull.es

En Arrecife (Lanzarote), del 12 al 26 de julio:

Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote.
Avda. Mancomunidad, 9. 35500 Arrecife.
Tel.: 616526217. E-mail:
acil@academiadelanzarote.es; dtrujill@ull.es

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

Curso:, "....."
....."

Apellidos:

.....

Nombre:

N.I.F.:

Calle y nº:

Código Postal: Ciudad:

Provincia/Isla:

E-mail:

Tel.: Móvil

Centro:

Universidad:

Abona: (C) (T)

Matrícula:

Ordinaria 90 € 60 €

Con carnet de estudiante, paro o mayor

de 65 años 70 € 40 €

Idem de Lanzarote 50 € 30 €

Mediante transferencia o ingreso bancario en:
"Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote"
C.C. 2052-8029-21-3310201705
La Caja de Canarias (Caja Insular de Ahorros de Canarias).
35500 Arrecife – Lanzarote.

En metálico, en:
 E.T.S.I. Agraria - Lab. de Física. Univ. La Laguna
 E.T.S. Arquitectura - Cat. Física Aplicada. Univ. Politécnica de Madrid

Adjuntar copia del ingreso bancario, en su caso, con este boletín a:

acil@academiadelanzarote.es

www.academiadelanzarote.es