



SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Nombre del curso

Ciudades resilientes al cambio climático

Docente responsable

Adriana Piperno, Alicia Picción, Daniel Sosa, Mario Báez, Norma Piazza, Pablo Sierra

Programa reducido

Son 10 clases de 3 hs cuyos contenidos se detallan a continuación

1) Introducción del curso

1.1- Presentación del curso y dinámica de trabajo

1.2- Conceptos claves de cambio climático: mitigación, adaptación, compromisos internacionales, cambio climático en Uruguay

1.3- Conceptos claves para la adaptación: visión sistémica - sostenibilidad, riesgo, incertidumbre - diseño integral y beneficios múltiples

2) Plan Nacional de Adaptación en Ciudades

2.1- Los planes de adaptación a nivel nacional

2.2- NAP Ciudades: estrategias del plan, metas, indicadores de seguimiento, escenarios a futuro

3) La planificación territorial y la adaptación al cambio climático

3.1- El cambio climático en el cuerpo normativo nacional

3.2- Planificación territorial en condiciones de incertidumbre. Escenarios de cambio climático
Principales estrategias desarrolladas en nuestro país

4) Bioclimatismo. Cambio climático en el espacio público: microclima

4.1- Concepto Microclima urbano

4.2- Estrategias bioclimáticas

5) La naturaleza como estrategia: Infraestructura verde

5.1- Conceptos soluciones basadas en la naturaleza

5.2- Arbolado urbano

6) La naturaleza como estrategia: Drenaje urbano sostenible

6.1- Concepto de drenaje urbano sostenible

6.2- Estrategias y dispositivos





Información sobre la actividad (objetivos, metodología, bibliografía, etc.)

La preocupación por el cambio climático se ha constituido como tema de la agenda global. Sus impactos en el ambiente y, por lo tanto, en las diversas actividades humanas, se hacen cada vez más evidentes, requiriendo respuestas desde la sociedad, las instituciones y la comunidad científica. Luego de centrar esfuerzos en las estrategias de mitigación, la adaptación al cambio y variabilidad climática (CVC) ha adquirido relevancia en los diferentes niveles de las políticas y son un desafío presente.

Las estrategias de adaptación son entendidas como un proceso de largo plazo, integral y continuo, con el objetivo de limitar los impactos, reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia frente al CVC de los sistemas sociales y naturales; incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, entre otros.

Las varias formas de contribución de las ciudades y los edificios a las estrategias de mitigación y adaptación cambio climático han sido ampliamente reconocidas desde distintos ámbitos. En gran número de artículos científicos de la bibliografía internacional, se ve reflejado el abordaje de los efectos actuales y futuros del cambio climático desde la perspectiva del desarrollo de sistemas regulatorios y políticas y enfoques alternativos de gobernanza adecuados.

ad@pta FADU constituyó una experiencia transversal de la FADU que involucró más de 30 docentes desarrollada durante un año y medio en el marco de la elaboración del Plan Nacional de Adaptación de Ciudades e Infraestructuras. Se desarrollaron en particular contenidos en cuanto al estado de situación del marco normativo nacional en relación al cambio climático; a la adaptación de edificaciones y espacios públicos con énfasis en la integración de la naturaleza y el enfoque desde el bioclimatismo y a la incorporación de esta problemática en la agenda académica de FADU.

OBJETIVOS

1. **INCORPORAR EL CVC A LA AGENDA ACADÉMICA.** Aportar a la incorporación de las problemáticas del cambio y variabilidad climática en la FADU, propiciando un abordaje integral, interescalar y sistémico.
2. **RECONOCER LOS MARCOS NORMATIVOS.** Identificar problemas, desafíos y oportunidades para la construcción del enfoque de adaptación de las ciudades, a partir del análisis crítico del cuerpo normativo en el país en temáticas de CVC.
3. **CONSTRUIR ENFOQUES DE ADAPTACIÓN.** Contribuir al posicionamiento del enfoque de adaptación al CVC desde las disciplinas del diseño, basado en nuevos paradigmas integrales y con énfasis en algunos sistemas sectoriales (soluciones basadas en naturaleza, drenaje sostenible, bioclimatismo).
4. **TRANSFORMAR LAS PRÁCTICAS.** Contribuir a la transformación de las prácticas disciplinares en sus diferentes escalas desde la perspectiva de adaptación al CVC, aportando desde la experiencia





Información sobre la actividad (objetivos, metodología, bibliografía, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

Se presenta bibliografía indicativa que será ampliada y especificada en las diferentes clases dictadas.

AHERN, J. (2011) From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landsc Urban Plan* 100:341 – 343. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021>

Ajuntament de Barcelona. (2014). Plan verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020. *Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà*. Recuperado de:
<http://jlp.cat/es/content/plan-del-verde-y-de-la-biodiversidad-de-barcelona-2020#:~:text=El%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%20del%20Verde,urbanidad%20interact%C3%BAen%20y%20se%20potencien>.

Ayuntamiento de Madrid (2018). Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres. Recuperado de:

<https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA>
(Informaci%C3%B3nSobreAgua)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf

BARREIRO, M., ARIZMENDI, F. Y TRINCHÍN, R. (2019). Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. NAP Costas - Plan Nacional de Adaptación Costera de Uruguay. Documento preparatorio - Material de capacitación dirigido a Técnicos de Instituciones Nacionales.

Comisión Europea (2019). Avances en la Acción Climática de América Latina: Contribuciones Nacionalmente Determinadas al 2019. Programa EUROCLIMA+, Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. 171p

Comité Académico de Sostenibilidad, varios autores. (2017). Enseñanza y sustentabilidad. En *R Mayo Sustentable* (p. 16-17). Montevideo: Udelar, Fadu, (Monográfico de la Revista de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo).

Consejo Europeo, Consejo de la Unión Europea. (2019). Pacto Verde Europeo. Recuperado de:
<https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/>



SISTEMA INTEGRADO
DE **POSGRADOS**
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Información sobre la actividad (objetivos, metodología, bibliografía, etc.)



Nombre del curso

Ciudades resilientes al cambio climático

Docente responsable

Adriana Piperno, Alicia Picción, Daniel Sosa, Mario Báez, Norma Piazza, Pablo Sierra

Equipo docente

Ignacio Lorenzo, Myrna Campoleoni, Gustavo Olveyra, Alejandro Ferreiro

Programa reducido

Son 10 clases de 3 hs cuyos contenidos se detallan a continuación

1) Introducción del curso

1.1- Presentación del curso y dinámica de trabajo

1.2- Conceptos claves de cambio climático: mitigación, adaptación, compromisos internacionales, cambio climático en Uruguay.

1.3- Conceptos claves para la adaptación: visión sistémica - sostenibilidad, riesgo, incertidumbre - diseño integral y beneficios múltiples.

2) Plan Nacional de Adaptación en Ciudades

2.1- Los planes de adaptación a nivel nacional.

2.2- NAP Ciudades: estrategias del plan, metas, indicadores de seguimiento, escenarios a futuro.

3) La planificación territorial y la adaptación al cambio climático

3.1- El cambio climático en el cuerpo normativo nacional.

3.2- Planificación territorial en condiciones de incertidumbre. Escenarios de cambio climático. Principales estrategias desarrolladas en nuestro país.

4) Bioclimatismo. Cambio climático en el espacio público: microclima

4.1- Concepto Microclima urbano.

4.2- Estrategias bioclimáticas.

5) La naturaleza como estrategia: Infraestructura verde

5.1- Conceptos soluciones basadas en la naturaleza.

5.2- Arbolado urbano.

6) La naturaleza como estrategia: Drenaje urbano sostenible

6.1- Concepto de drenaje urbano sostenible.

6.2- Estrategias y dispositivos.

7) Adaptación al cambio climático en edificaciones.

7.1- Conceptos generales: el edificio como sistema y como dispositivo de adaptación

7.2- Confort y eficiencia energética en edificaciones

7.3- Adaptación a las Inundaciones

8) Cambio climático y estrategias tecnológicas

8.1- Panorama de las tecnologías de la construcción para la adaptación y mitigación

8.2- Materiales de baja energía incorporada

9) Prácticas integrales proyectuales

9.1- La producción académica de FADU y la adaptación al CC

9.2- Beneficios múltiples en el proceso de diseño

10) Prácticas integrales proyectuales

10.1- Trabajo en taller (en base a pauta presentada en clase)

10.2- Presentación e intercambio

PRESENTACIÓN

La preocupación por el cambio climático se ha constituido como tema de la agenda global. Sus impactos en el ambiente y, por lo tanto, en las diversas actividades humanas, se hacen cada vez más evidentes, requiriendo respuestas desde la sociedad, las instituciones y la comunidad científica. Luego de centrar esfuerzos en las estrategias de mitigación, la adaptación al cambio y variabilidad climática (CVC) ha adquirido relevancia en los diferentes niveles de las políticas y son un desafío presente.

Las estrategias de adaptación son entendidas como un proceso de largo plazo, integral y continuo, con el objetivo de limitar los impactos, reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia frente al CVC de los sistemas sociales y naturales; incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, entre otros.

Las varias formas de contribución de las ciudades y los edificios a las estrategias de mitigación y adaptación cambio climático han sido ampliamente reconocidas desde distintos ámbitos. En gran número de artículos científicos de la bibliografía internacional, se ve reflejado el abordaje de los efectos actuales y futuros del cambio climático desde la perspectiva del desarrollo de sistemas regulatorios y políticas y enfoques alternativos de gobernanza adecuados.

ad@pta FADU constituyó una experiencia transversal de la FADU que involucró más de 30 docentes desarrollada durante un año y medio en el marco de la elaboración del Plan Nacional de Adaptación de Ciudades e Infraestructuras. Se desarrollaron en particular contenidos en cuanto al estado de situación del marco normativo nacional en relación al cambio climático; a la adaptación de edificaciones y espacios públicos con énfasis en la integración de la

naturaleza y el enfoque desde el bioclimatismo y a la incorporación de esta problemática en la agenda académica de FADU.

Objetivos

1. INCORPORAR EL CVC A LA AGENDA ACADÉMICA. Aportar a la incorporación de las problemáticas del cambio y variabilidad climática en la FADU, propiciando un abordaje integral, interescalar y sistémico.
2. RECONOCER LOS MARCOS NORMATIVOS. Identificar problemas, desafíos y oportunidades para la construcción del enfoque de adaptación de las ciudades, a partir del análisis crítico del cuerpo normativo en el país en temáticas de CVC.
3. CONSTRUIR ENFOQUES DE ADAPTACIÓN. Contribuir al posicionamiento del enfoque de adaptación al CVC desde las disciplinas del diseño, basado en nuevos paradigmas integrales y con énfasis en algunos sistemas sectoriales (soluciones basadas en naturaleza, drenaje sostenible, bioclimatismo).
4. TRANSFORMAR LAS PRÁCTICAS. Contribuir a la transformación de las prácticas disciplinares en sus diferentes escalas desde la perspectiva de adaptación al CVC, aportando desde la experiencia desarrollada en el marco del convenio ad@ptaFADU.

Metodología

- El curso se dictará en modalidad no presencial.
- Consta de clases de 3 hs que aportarán contenidos teóricos, la presentación de experiencias vinculadas a los temas expuestos e instancias de intercambio entre los participantes.
- Se prevén instancias de intercambio sobre los trabajos finales de los participantes.

Evaluación

- Asistencia - 80%
- Consta de un trabajo de 10.000 palabras sobre una temática propuesta por el estudiante y aceptada por el equipo docente. Podrá ser realizada por equipos de dos estudiantes. La validación de esta evaluación por parte de programas de posgrado queda supeditada a la gestión de cada participante.

Bibliografía

AHERN, J. (2011) From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landsc Urban Plan* 100:341–343. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021>

Ajuntament de Barcelona. (2014). Plan verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020. *Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà*. Recuperado de:
<http://jlp.cat/es/content/plan-del-verde-y-de-la-biodiversidad-de-barcelona-2020#:~:text=El%20>

Plan%20Estrat%C3%A9gico%20del%20Verde,urbanidad%20interact%C3%BAen%20y%20se%20potencien.

Ayuntamiento de Madrid (2018). Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres. Recuperado de: [https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA\(Informaci%C3%B3nSobreAgua\)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA(Informaci%C3%B3nSobreAgua)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf)

BARREIRO, M., ARIZMENDI, F. Y TRINCHÍN, R. (2019). Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. NAP Costas - Plan Nacional de Adaptación Costera de Uruguay. Documento preparatorio - Material de capacitación dirigido a Técnicos de Instituciones Nacionales.

Comisión Europea (2019). Avances en la Acción Climática de América Latina: Contribuciones Nacionalmente Determinadas al 2019. Programa EUROCLIMA+, Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. 171p

Comité Académico de Sostenibilidad, varios autores. (2017). Enseñanza y sustentabilidad. En R Mayo Sustentable (p. 16-17). Montevideo: Udelar, Fadu,(Monográfico de la Revista de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo).

Consejo Europeo, Consejo de la Unión Europea. (2019). Pacto Verde Europeo. Recuperado de: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/>

DeL VALLE ISLA, A.E. (2014) Al mal tiempo buena resiliencia. Revista Ciencia 111-112 octubre 2013-marzo 2014, 4-11 UNAM

EC (2016). European Commision. Policy topics: Nature-based Solutions. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>

IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press_Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/wg2sumspanish.pdf>

KOŠIR, M. (2016). Adaptive building envelope: an integral approach to indoor environment control in buildings. <https://www.researchgate.net/publication/309014377>

LOORBACH, D. (2007). Gobernanza para la sostenibilidad, Sostenibilidad: ciencia, práctica y política, 3: 2, 1-4, DOI: 10.1080 / 15487733.2007.11907996

LOORBACH, D., FRANTZESKAKI, N., & AVELINO, F. (2017). Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 42(November), 599–626. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021340>

MVOTMA – DINASA – IDU. (2009). "Diseño de Sistemas de Aguas Pluviales Urbanas, manual V1.0". MVOTMA, Mntevideo, Uruguay. ISBN: 978-9974-7610-4-9

OLGYAY, V. (1963). *Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*. Princeton University Press. Edición en español (2013). *Arquitectura y Clima: Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Editorial Gustavo Gili.

PAULEIT, S., ZÖLCH, T., HANSEN, R., RANDRUP, T. B., & VAN DEN BOSCH, C. K. (2017) Nature-Based Solutions and Climate Change – Four Shades of Green. En *Nature Based Solution to Climate Change Adaptation in Urban Areas*. DOI: 10.1007/978-3-319-56091-5

PIPERNO A., SIERRA P. (2015) Análisis entre el sistema hídrico y el sistema territorial: el caso de Uruguay en: *GEOGRAFÍA APLICADA EN IBEROAMÉRICA* editores Garrocho, Carlos & Buzai, Gustavo. El Colegio Mexiquense, México

WOODS BALLARD, B., WILSON, S., UDALE-CLARKE, H., ILLMAN, S., SCOTT, T., ASHLEY, R., & KELLAGHER, R. (2015). *The SUDS manual*. Ciria. Recuperado de: <http://www.scotsnet.org.uk/documents/nrdg/ciria-report-c753-the-suds-manual-v6.pdf>