

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre de Asignatura: METABOLISMO URBANO

Código: AAG84

Créditos:

2

Semestre: X

Departamento Académico: Ciencias Administrativas

Teórica:

Teórico Práctica

X

Práctica

Requisito: Haber aprobado 140 créditos

2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS

Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Horas Teóricas	2	32
Horas Prácticas	1	16
Horas Sin Acompañamiento	3	48
Total	6	96

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Por su obligatoriedad	Obligatoria		Opcional		Electiva	X
Por el estilo de clase	Cátedra	X	Taller		De campo	Laboratorio

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de esta asignatura pretende formar a los estudiantes de Administración Ambiental en competencias según lo dispuesto en el Plan de Gestión Institucional de la Facultad de Ciencias Ambientales *“Asumiendo la Responsabilidad Social Universitaria desde las Ciencias Ambientales”*. Apuntando principalmente en su objetivo estratégico N° 2, que plantea lo siguiente: *“FCA con una estrategia y estructura curricular de formación ambiental inserta en el PEI con cobertura, calidad y pertinencia acreditada. Indicador N° 19 “Propuesta de nuevos programas académicos”* donde figuran entre otros, como responsables los Grupos de Investigación.

Asimismo, se pretende fortalecer el Departamento de Ciencias Administrativas, así como contribuir al grupo de Investigación en Gestión Ambiental Territorial –GAT- en su objetivo de *“contribuir a la generación y articulación de procesos de investigación, docencia, extensión e innovación, para la construcción de modelos ambientales de gestión territorial desde la Ecorregión Eje Cafetero bajo un enfoque holístico, transdisciplinario y sistémico”*.

En relación con la asignatura, se opta por presentar un nuevo enfoque para la interpretación de las relaciones complejas entre el medio físico y el medio urbano en el marco de una visión sistémica. El análisis de la ciudad como un ecosistema propone aportar conocimientos a la

hora de planificar y gestionar la ciudad. Las áreas urbanas demandan flujos intensos de agua, energía, alimentos y materiales para su funcionamiento y sostenimiento; el análisis de su estado es mejor entendido a partir de estudios metabólicos que permiten analizar los flujos de materia y energía que entran y salen del sistema urbano.

En este contexto, esta asignatura pretende introducir a los estudiantes de Administración Ambiental la visión de ciudad como organismo vivo y presentar los principales problemas socio-ambientales asociados con los flujos de materia y energía. Las perspectivas, conceptos e investigaciones que se desarrollarán en la asignatura permitirán a los estudiantes obtener una mirada sobre lo urbano y el territorio pertinentes para su formación profesional y sus respectivas investigaciones.

5. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivo General:

- Generar en el estudiante de Administración Ambiental conocimientos sobre el funcionamiento de los sistemas urbanos y sus relaciones con los flujos de materia y energía en el entorno regional, y la apropiación de herramientas para la toma de decisiones, la comprensión e intervención de las problemáticas de estos sistemas.

Objetivos Específicos:

- Brindar un marco de referencia teórico-conceptual del metabolismo urbano.
- Conocer los distintos instrumentos existentes y necesarios para la evaluación de la gestión de las ciudades (Herramientas de evaluación del desempeño ambiental, indicadores, análisis de flujo de materiales).
- Diseñar propuestas para la gestión de los flujos y ciclos asociados al metabolismo urbano, para la sostenibilidad del sistema urbano regional.

6. COMPETENCIAS

Competencias Profesionales:

- Desarrollar la capacidad crítica con relación a los problemas ambientales de las áreas urbanizadas y de las soluciones para su adecuada gestión.
- Aprender a resolver los problemas reales de las áreas urbanizadas desde una perspectiva del metabolismo urbano.
- Conocer nuevos temas y metodologías aplicadas a la gestión urbana.
- Desarrollar la capacidad de síntesis mediante la lectura y revisión de trabajos especializados.

7. TIPO DE EVALUACIÓN

Logros					Autoevaluación	
Proyectos				x	Trabajos de campo	
Pruebas o exámenes				x	Otros: Seguimiento de actividades	x
AVANCES			Fecha		TEMA DEL AVANCE	
%	1 parcial	30	Semana 7		Generalidades del metabolismo urbano	
%	2 parcial	30	Semana 12		Evaluación de la sostenibilidad de núcleos urbanos	
%	3 parcial	20	Semana finales		Actualidad en modelos sostenibles de ciudad	
%	Talleres	20	No aplica			

8. MÓDULO DE TRABAJO SEMANAL

Semanas	Temas	Bibliografía
1 a 6	La ciudad como ecosistema abierto, complejo y dinámico.	[1] , [4], [9], [11], [18]
	Origen y evolución del concepto de metabolismo urbano.	[12], [13], [14], [15], [19]
	Los flujos de materia y energía.	[3], [5], [6]
	Metodologías para la cuantificación de los flujos de materia y energía.	[1], [9], [10], [14], [16], [19]
	Metabolismo lineal y circular.	[12], [13], [14], [15], [19]
	El papel de las energías alternativas en áreas urbanas y su impacto regional	[24], [25], [27]
7	Retroalimentación y Parcial 1	
8 a 11	Sustentabilidad urbana y gestión de los recursos naturales.	[8], [17]
	Análisis de flujos de agua, energía, materiales y alimentos en los sistemas urbanos.	[3], [5], [6], [7]
	Indicadores ambientales y de sostenibilidad aplicados a la gestión urbana.	[20]
	Evaluación de impacto social, económico y ambiental desde el urbanismo ecológico	[1], [21], [22]
12	Retroalimentación y Parcial 2	
13 a 16	Revisión sistemática de trabajos especializados	[1], [12], [13], [14], [15]
	Estudios de caso: modelos sostenibles de ciudad.	[8], [26]
	Oportunidades para ciudades con un metabolismo urbano circular	[1], [2], [8], [16], [23], [24]
	Estudios de caso: modelos sostenibles de ciudad.	[28]

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Proyector de acetatos		Video beam	X	Películas	
Internet		Guías	X	Software	X
Elementos de laboratorio según guía		Textos, informes técnicos	X	Otros. ¿Cuáles?	

10. EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS –TICS

El curso está soportado bajo la plataforma Moodle-UTP. También se usan otras herramientas como son el correo electrónico y páginas de uso constante

11. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	X	Talleres de refuerzo		Lecturas previas	X
Laboratorio		Trabajos en grupo	X	Exposiciones	X
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales	X	Ejemplificación del contenido	X	Preguntas en clase	X
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor		Evaluación grupal		Diagnóstico de conocimientos previos	
Verificación y síntesis de contenidos previos		Implementación de recursos didácticos		Seguimiento de actividad en la clase	X

12. RECURSO LOCATIVO

Salón de clase	X	Salón de dibujo		Salón de cómputo	
Salidas de campo:		Laboratorio		Otro. ¿Cuál?	

13. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	UBICACIÓN
<p>[1] Agudelo, L. (2010). La Ciudad Sostenible: dependencia ecológica y relaciones regionales: un estudio de caso en el área metropolitana de Medellín, Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia</p> <p>[2] Bai, X. (2007) Industrial Ecology and the Global Impacts of Cities. Journal of Industrial Ecology 11 (2)</p> <p>[3] Barles, S. (2010) Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues. Journal of Environmental Planning and Management, 53(4)</p> <p>[4] Camargo, G. (2008). <i>Ciudad Ecosistema. Introducción a la ecología urbana</i> (2 ed.). (U. P. Colombia, Ed.) Bogotá</p> <p>[5] Cristina Sendra, X. G. (2006). Analisis de los flujos de materiales de una región: Cataluña (1996-2000). <i>Revista iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 4</i></p>	<p>Biblioteca Central Jorge Roa Martínez, Centro de Documentación FCA, Documentos del profesor.</p>

- [6] Decker, H. E. (2000). *Energy and material flow through the urban ecosystem. Annual Review of Energy and the Environment*
- [7] Delgado Ramos, G. C., Campos Chávez, C., & Rentería Juárez, P. (25 de Mayo de 2012). Cambio Climático y el Metabolismo Urbano de las Megaurbes Latinoamericanas. *Hábitat Sustentable*, 2 (1,2-25)
- [8] Di pace, M. (2002). *Sustentabilidad Urbana y Desarrollo Local*. Buenos Aires: Curso Posgrado. Desarrollo Local en Áreas Metropolitanas. Módulo 4
- [9] Di Pace, M., Crojethovich Martin, A., & Herrero, A. C. (2005). Ecología Urbana. En M. Di Pace, & H. Caride, *Ecología de la Ciudad*. Buenos Aires: UNGS-Prometeo Libros
- [10] Eurostat. (2001). Economy – wide material flow accounts and derived indicator: a methodological guide. *Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg*
- [11] Girardet, H. (2004). *Cities, People, Planet* (First Edition (8 oct 2004) ed.). John Wiley & Sons
- [12] Kennedy, C., Cuddihy, J., & Engel-Yan, J. (2007). The Changing Metabolism of Cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59
- [13] Céspedes-Restrepo, J., Morales-Pinzón, T. (2018). Urban metabolism and sustainability: Precedents, genesis and research perspectives. *Resources, Conservation & Recycling* 131, 216–224
- [14] Kennedy, C., et al. (2010). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design, *Environmental Pollution*
- [15] Niza, S., Rosado, L., & Ferrao, P. (2009). Urban Metabolism. *Journal of Industrial Ecology*, 13 (3), [16] Olazabal, M. (2007). Como definir acciones locales analizando el metabolismo urbano? El enfoque del proyecto INCYDA EMAU. España
- [17] ONU-Hábitat. (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe. Rumbo a una nueva transición urbana. *Naciones Unidas*
- [18] Rees William E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, Vol 4, No 2.
- [19] Rueda, S. (1997). Metabolismo y Complejidad del sistema urbano a la luz de la ecología.
- [20] Agencia De Ecología Urbana De Barcelona (2009), Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana <http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf>
- [21] Campbell, Scott (1996), Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development. *Journal of the American Planning Association*, Vol 62 (3)
- [22] Delgado G. (2015) “complejidad e interdisciplinar en las nuevas perspectivas socioecológicas: la ecología política del metabolismo

urbano” en: <i>letras verdes, revista latinoamericana de Estudios Socio-ambientales</i> N°17 pp. 108-13	
[23] Van Broekhoven, S.; Vernay, A.L. (2018) Integrating Functions for a Sustainable Urban System: A Review of Multifunctional Land Use and Circular Urban Metabolism. <i>Sustainability</i>	
[24] Barragán-Escandón, A.; Terrados-Cepeda, J.; Zalamea-León, E. (2017) The Role of Renewable Energy in the Promotion of Circular Urban Metabolism. <i>Sustainability</i>	
[25] Rosales-Carreón, J., Worrell, E. (2018) Urban energy systems within the transition to sustainable development. A research agenda for urban metabolism. <i>Resources, Conservation and Recycling</i> (132)	
[26] García Serna, M., Morales-Pinzón, T., Guerrero Erazo, J. (2014). Análisis de flujos de agua en áreas metropolitanas desde la perspectiva del metabolismo urbano. <i>Luna Azul</i> (39)	
[27] Barragán Escandón. E. (2018). El autoabastecimiento energético en los países en vías de desarrollo en el marco del metabolismo urbano: caso cuenca, ecuador. <i>Universidad de Jaén. Tesis doctoral</i>	
[28] Trabajos de grado sobre Metabolismo Urbano en la región	

BIBLIOGRAFÍA WEB

Se recomiendan búsquedas especializadas por SCOPUS, Science Direct & Google Scholar.

14. RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

- Se tendrá en cuenta para la nota final la participación en clase y equipos de trabajo.
- En caso de dificultades personales para asistir a clases o presentar trabajos, el estudiante debe presentar excusa dentro de cinco días hábiles después de la fecha acordada.
- Se recomienda apagar celulares en clase, o en su defecto dejarlos en modo vibración

15. HORARIO DE ASESORÍA

Virtual o presencial con agendamiento previo a través del correo electrónico o por el medio que se defina para tal fin (Facebook, Google Classroom).