

Arquitectura y ambiente desde el enfoque del análisis de ciclo de vida: caso de estudio la Ciudad de Córdoba, Argentina

Magdalena Molina⁽¹⁾

Resumen: El artículo aborda la temática de ambiente y arquitectura desde el enfoque de análisis de ciclo de vida en la ciudad de Córdoba, Argentina. Como primer momento se presenta la problemática ambiental del cambio climático y sus emisiones. En un segundo momento se presenta el enfoque de análisis de ciclo de vida desde la arquitectura. En un tercer momento se muestran datos de emisiones a la atmosfera de la ciudad de Córdoba, Argentina y en un cuarto momento se presentan conclusiones.

Palabras clave: análisis de ciclo de vida - RCD - arquitectura - ambiente - sustentabilidad.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 122]

⁽¹⁾ Arquitecta (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina). Es Doctora en proyectación ambiental, (Universita della Sapienza, Roma). Actualmente se desempeña como directora del emprendimiento Algarrobal de base científica desde Enero 2022. Link: <https://molina-magdalenas.wixsite.com/algarrobal>

Problemática de los residuos de demolición en Córdoba

La problemática de los Residuos de Demolición y Construcción (RCD) en la ciudad de Córdoba se genera en las demoliciones de infraestructuras o edificaciones existentes y también en las nuevas. Según Julio A. Capdevila, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), en nuestro país no existe una legislación que regule o controle respecto de las distintas etapas de gestión de los RCD. (Julio A. Capdevila, 2018).

Los RCD son el último eslabón del ciclo de vida de las edificaciones según las normas ISO 14040, 14044. Algunas cuestiones están diciendo los residuos; no es claro si se debería promover otro tipo de construcciones, pero algo están diciendo sobre nuestra cadena de valor en el construir.

En relación a la cadena de valor de las edificaciones a nivel mundial, existe un informe del IPCC del año 2014, donde se muestran datos contundentes del impacto ambiental de las edificaciones sobre nuestra ambiente. Las cifras del 2010 dicen que del total 49 Gt CO₂eq, un 6.4% representa a la etapa de construcción de las edificaciones y un 12% representa la etapa operativa o de uso de las edificaciones (Seyboth., 2014). Es decir que la demanda de calefacción y refrigeración son considerables en relación a la etapa de construcción. Más adelante se verán datos de Córdoba, donde se podrá determinar si esta tendencia a nivel mundial también se refleja allí, pero se debería tener en cuenta que nuestra forma de proyectar y construir influye sobre la etapa operativa o de uso de las edificaciones; también la demanda por parte de la sociedad influye sobre el primer eslabón de la cadena de valor que sería la extracción de materia prima, seguido de la producción de materiales. A medida que la población aumente, la demanda de nuevas construcciones aumentará, salvo que rehabilitemos y reutilicemos las construcciones existentes, lo cual va de la mano con el concepto de la sustentabilidad.

También existen cifras de la cantidad de RCD producidos en la ciudad de Córdoba, las cuales son entre 200.000 tn y 400.00 tn hasta el año 2016 (Angelelli, 2016). Estas cifras alertan de una problemática local, y se estima que en varias ciudades argentinas puede suceder lo mismo, ya que viene de la mano con el aumento de población y demanda de nuevas construcciones para dar respuesta a una situación habitacional.

El estudio de la UNC detalla que los diversos actores involucrados en la generación de los RCD tienen una escasa participación en las etapas del proceso de gestión, sobre todo en la reutilización y/o reciclaje de los mismos, debido a los costos e inversiones elevados en relación con los beneficios obtenidos (Julio A. Capdevila, 2018). Otro dato que el estudio enumera es que el 3% de los RCD generados son sometidos a procesos de reutilización y/o reciclado para su utilización como productos granulares para usos específicos (Julio A. Capdevila, 2018). La pregunta es ¿qué pasa con el 97% restante? el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) detalló que serían aproximadamente 300.000tn.

Enfoque del análisis de ciclo de vida en arquitectura.

La metodología de análisis de ciclo de vida permite considerar todos los atributos ambientales con una óptica que difiere de las clásicas; la misma analiza sistemas considerando todos los consumos y emisiones que ocurren en los distintos momentos, a saber:

- La fabricación, considerando desde que se extrae la materia prima del ambiente, se procesa, se transporta, se elabora el producto y se distribuye al mercado.
- La utilización y el mantenimiento.
- El desmantelamiento y el tratamiento de los residuos al final de la vida útil. (Arena, 2018)

Esta metodología nos permite evaluar el impacto ambiental, sobre todo de productos o servicios. En el caso de la arquitectura, la etapa de diseño o proyecto es una de las más importantes, ya que allí se define casi todo el impacto de la edificación.

Caso de estudio la ciudad de Córdoba Argentina

En la ciudad de Córdoba se pudo encontrar datos de la etapa operativa, etapa de construcción y etapa de fabricación, en particular de sus emisiones en CO₂ equivalente, que es la unidad en la cual se mide la huella de carbono.

La etapa operativa de las edificaciones en la ciudad de Córdoba emite 2.623.696 tn CO₂ equivalente (Córdoba, 2017), la etapa constructiva emite 1.800.000 tn CO₂ equivalente (Córdoba, 2017) y la etapa de Infraestructura y manufactura de materiales de construcción emite 800.000 tn CO₂ equivalente. Lo que podemos ver en los datos enumerados es que la tendencia de emisiones publicada por el IPCC en 2014 se repite en la ciudad de Córdoba. La etapa operativa es la de mayor impacto ambiental sobre las etapas de manufactura de materiales y construcción. Es decir, como se nombró anteriormente, la etapa de diseño es donde se definen la mayor cantidad de emisiones.

Conclusiones

Los datos son contundentes. La etapa operativa o de uso, es la que más impacta sobre el ambiente y los diseñadores tienen mucho que ver, así como los tipos de materiales que se implementan y la disposición de dichos materiales en el conjunto de la arquitectura proyectada. Los datos de las emisiones en Córdoba pertenecen a un tipo de arquitectura convencional en su mayoría, aunque paulatinamente se están dando otro tipo de arquitecturas en la ciudad y en la provincia. Muchas tendencias alternativas están emergiendo, las cuales deberían ser investigadas, medidas y cuantificadas para poder determinar soluciones a estas emisiones que se están dando en la ciudad de Córdoba. No hay recetas que den una solución única y unilateral. En la actualidad se están promoviendo en la provincia muchos tipos de arquitecturas, lo que se convierte en suelo fértil para medir y luego sacar conclusiones. Se considera como posible solución el equilibrio en el desarrollo de todos los tipos de construcciones actuales en la ciudad para reducir la demanda de materia prima de un solo tipo de material constructivo, lo cual también podría traer aparejado un aumento de los puestos de trabajo en el sector, y la posibilidad de desarrollar e implementar construcciones que se basen en el concepto de sustentabilidad, ya que existen arquitectos y emprendedores innovadores que investigan y plantean nuevas formas de hacer arquitectura; esto impulsa a que los ámbitos en los cuales se investiga y reflexiona, estén abiertos a analizar, tener datos de las nuevas alternativas, para que se puedan tomar decisiones proyectuales, según toda la información puesta sobre la mesa. Y también, para reducir las emisiones al ambiente, se deberían incorporar herramientas informáticas que permitan simular y estimar el impacto de las construcciones, para que en la etapa proyectual se incorpore el dato científico y de esta manera amigarnos con lo que la tecnología puede ofrecer a los proyectistas y a la sociedad, para construir un ambiente sano y acorde a nuestras necesidades.

Referencias Bibliográficas.

- Angelelli, E. P. (2016). *Restos de obra y demolición – Generación, destino e impacto ambiental en la ciudad de Córdoba*. RESTOS DE OBRA Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA. Córdoba: Ministerio de producción, Presidencia de la Nación. .
- Arena, A. P. (2018). Guía metodologica: analisis de ciclo de vida. Mendoza: Grupo Cliope, CONICET.
- Córdoba, M. d. (2017). *PRIMER INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEIS) DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA*. Córdoba: Municipalidad de Córdoba.
- Julio A. Capdevila, J. J. (2018). *EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA*. IV Congreso Argentino de Ingeniería – X Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, (pág. 13). Córdoba.
- Seyboth., O. E.-M. (2014). *Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change*. London: Cambridge University Press.
-

Abstract: The article addresses the theme of environment and architecture from the life cycle analysis approach in the city of Córdoba, Argentina. As a first moment, the environmental problem of climate change and its emissions is presented. In a second moment, the life cycle analysis approach from architecture is presented. In a third moment, data on emissions into the atmosphere of the city of Córdoba, Argentina, are shown and in a fourth moment, conclusions are presented.

Keywords: Life cycle analysis - CDW - Architecture - Ambient - Sustainability

Resumo: O artigo aborda o tema meio ambiente e arquitetura a partir da abordagem da análise do ciclo de vida na cidade de Córdoba, Argentina. Num primeiro momento, é apresentado o problema ambiental das mudanças climáticas e suas emissões. Em um segundo momento, é apresentada a abordagem de análise do ciclo de vida a partir da arquitetura. Em um terceiro momento, são apresentados os dados sobre as emissões na atmosfera da cidade de Córdoba, Argentina e, em um quarto momento, são apresentadas as conclusões.

Palavras chave: Análise do ciclo de vida - RCD - Arquitetura - Ambiente - Sustentabilidade

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
