

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

OFICINA UNIVERSITARIA DE INVESTIGACION



PROYECTO DE ARTICULO DE INVESTIGACION

**“METABOLISMO URBANO DE OFERTA DEMANDA DE INTERCAMBIO
DE MATERIALES EN CIUDADES ALTOANDINAS”**

PRESENTADA POR:

Dr. ELEODORO HUICHI ATAMARI

PERU – PUNO

2022

INDICE

1.0 DATOS BASICOS DEL PROYECTO	3
1.1 TITULO.....	3
1.2 AUTORES.....	3
1.3 LUGAR DE EJECUCION	3
1.4 FECHA DE INICIO	3
1.5 FECHA DE FINALIZACION	3
2.0 RESUMEN	3
3.0 JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	3
4.0 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
5.0 HIPOTESIS	5
6.0 OBJETIVO	5
6.1 GENERAL	5
6.2 ESPECIFICO.....	5
7.0 PRESUPUESTO.....	5
7.1 BIENES	5
7.2 SERVICIOS	6
8.0 REFERENCIAS	6

1.0 DATOS BASICOS DEL PROYECTO

1.1 TITULO

METABOLISMO URBANO DE OFERTA DEMANDA DE INTERCAMBIO DE MATERIALES EN CIUDADES ALTOANDINAS

1.2 AUTORES

ELEODORO HUICHI ATAMARI

1.3 LUGAR DE EJECUCION

- Ciudades : Puno, Juliaca.
- Provincias : Puno, San Román.
- Región : Puno.

1.4 FECHA DE INICIO

01 de enero del 2022.

1.5 FECHA DE FINALIZACION

31 de diciembre del 2022.

2.0 RESUMEN

La investigación trata del metabolismo urbano de oferta-demanda de intercambio energético en ciudades altoandinas, que permita visualizar la existencia de superávit o deficiencias existentes en energía principalmente en ciudades lacustre altoandinas de Puno, en función a las diferentes dependencias existentes. El objetivo de estudio “Desarrollar la oferta-demanda del intercambio de materiales influye en el metabolismo urbano en ciudades altoandinas” La misma sería resuelto con el análisis bibliográfico el cual será contrastado con el trabajo de campo en las ciudades de Puno, cuyos resultados serán las necesidades de satisfacción en coherencia con el entorno de las ciudades adyacentes si fueran afectadas por cualquier aspecto de la problemática.

Palabras clave: Metabolismo urbano, oferta-demanda, intercambio de materiales, ciudad.

3.0 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Razones por las que se realiza el estudio, es el de explicar, comprender y analizar, en qué medida la comprensión de la definición de la oferta - demanda de intercambio de materiales, es posible traducir a través del análisis adecuado, que permite comprender y ayuda a la configuración adecuada y optimizada de la dinámica urbana y el conjunto de ellos en las ciudades altoandinas, además su relación entre otras áreas urbanas adyacentes, entendiendo y creando espacios adecuados a las diferentes actividades inter áreas urbanas, los mismos sean direccionados con criterios y políticas de desarrollo

según sean los casos, reflejando en las distribuciones adecuadas y de alcance de inter regiones, como base de referencia en principio el paisaje urbano, la población distribuida en función a la energía de suministro y consumo. La importancia del estudio es que sea usado y aplicable por los diferentes diseñadores de las áreas urbanas que tiene que ver en toda su complejidad; uno de los aspectos más importantes sea una contribución de generación de conocimiento para modelar y realizar los correctivos de la urbanística de la ciudad en el contexto de una geografía peculiar.

4.0 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Es ya bastante demostrado que las ciudades son sistemas complejos los que utilizan combinaciones duales como metabolismo urbano asociados a los ciclos de vida, situación que induce a la exploración de datos, los cuales pueden orientarse hacia la verificación de calidad de vida, efectividad de los flujos metabólicos (Maranghi et al., 2020); desde una perspectiva el metabolismo urbano puede definirse por periodos naciente, creciente y prosperidad, además se pueden resumir en tres ámbitos, la escala de estudio, impacto-gestión ambiental, métodos de investigación (Tang et al., 2021). Mas se ha trabajado en el entorno de la teorización del metabolismo urbano hacia su tangibilidad que en su propia intangibilidad, esto unido a la dificultad y limitantes en generación y gestión de informaciones relacionadas al metabolismo urbano (Céspedes y Morales, 2018); es determinante el conocimiento del metabolismo urbano en la planificación urbana sostenible más operativa como en los orientados en el ingreso de agua hacia la ciudad y las salidas de desechos líquidos desde la ciudad con implicancias de tratamiento en ambos casos (Fan et al., 2019); otra perspectiva de puntualizar es que el metabolismo circular que no necesariamente admite intervenciones generalizadas en la planificación urbana, sino más bien intervenciones intersectoriales, desde este entendimiento el metabolismo social urbano en ciudades, permite alcanzar dominios urbanos desde lo ambiental, social, económico (Davis et al., 2016)

En las últimas décadas estudios en el entorno del metabolismo urbano se han aumentado, permitiendo verificar explorar detalles en el marco del desarrollo urbano además de permitir combinar la biología, sociología, economía y la tecnología orientados hacia la sostenibilidad (Cui, 2018); es bastante conocido que en las ciudades existe flujo de material dinámico urbano y la escasez de recursos relacionada, el metabolismo es una alternativa de verificarlos, en las cuales se pueden emplear contabilidades con miras a determinar método e indicador (Cui et al., 2019); aparecen estudios en la dirección del metabolismo social, cual es posible alivianar con trato adecuado del uso de suelo, orientado hacia la producción de alimentos, productividad de materiales, generando comprensión del cambio de uso de suelo adecuado en coherencia al metabolismo social sobre todo en enfoques de las expansiones urbanas (Cui & Wang, 2015); existen otros estudios en el entorno de los eco-metabolismo para la planificación de los paisajes, infraestructura, gestión de recursos hídricos generando ingente volumen de datos situación por la cual se apelan a modelos los mismos permiten apoyo a los planificadores, administradores urbanos (Liu et al., 2017); en estudios de metabolismo urbano multiescalar se emplean intervalos de tiempo prolongado por el requerimiento de información y magnitud de datos a partir de la ciudad, conducentes a construir escenarios futuros más coherentes (Kissinger & Stossel, 2019)

En el tratamiento del metabolismo urbano es posible emplear software, observando los avances en el campo, sentando bases teóricas en preparación, ascenso y prosperidad pasando a la aplicación práctica desde la ecología hacia la multidisciplinariedad convirtiéndose en focos de investigación (Wang et al., 2021); desde otra vertiente de la metodología de dinámica de sistemas tiene alcances insospechados los cuales son posibles aunar con el metabolismo urbano utilizando las conceptualizaciones de Newton basados en impulsores ambientales, tecnológicos, económicos, sociales (Huang et al., 2018); además el metabolismo urbano con la inclusión de detalles espaciales

provenientes de informaciones satelitales, permite la planificación, gobernanza de entornos urbanos, permitiendo su transformación con implicancias sociales, ambientales (Schandl et al., 2020); otra perspectiva que es convergente está referido al metabolismo urbano asociado al desarrollo sostenible con vertientes de las ciencias naturales, sociales con determinantes de varias escalas (John et al., 2019); aparece por ejemplo estudios en el entorno de comunidades en la perspectiva de la ecoeficiencia de los procesos metabólicos de emergencia basados en recursos renovables y no renovables se encontraron en la misma disparidades (Tang et al., 2020)

Los nuevos sistemas de inteligencia artificial, internet de las cosas nos catapultan hacia el metabolismo urbano inteligente el cual involucra al metabolismo urbano tradicional con las necesidades urbanas innovadores, por lo que lo estratégico consiste en un enfoque holístico y equilibrado de la inteligencia urbana ligado al metabolismo urbano va bien para los formuladores de planes, políticas, administración urbanas con estándares e indicadores (D'Amico et al., 2020); luego algo bastante elemental en las ciudades es el metabolismo urbano de los alimentos, la energía y el agua está impulsado por el estilo de vida, la estructura industrial y la infraestructura; es posible el metabolismo urbano para gestionar el uso de recursos basado y a partir de la evaluación de riesgos del nexo (alimento-energía-agua). (Chen et al., 2020); posteriormente no menos importante es el enfoque del metabolismo urbano en la dirección de los sistemas de gestión de residuos urbanos involucra indicadores ambientales, sociales, económicos con escalas y dimensiones de análisis los cuales son posibles observar a partir de la evaluación de escenarios basado en la teoría de la complejidad (Chifari et al., 2018)

5.0 HIPOTESIS

La oferta-demanda del intercambio de materiales influye en el metabolismo urbano en ciudades altoandinas

6.0 OBJETIVO

6.1 GENERAL

Desarrollar la oferta-demanda del intercambio de materiales influye en el metabolismo urbano en ciudades altoandinas

6.2 ESPECIFICO

1. Determinar la oferta de materiales influye en el metabolismo urbano en ciudades altoandinas
2. Establecer la demanda de materiales influye en el metabolismo urbano en ciudades altoandinas

7.0 PRESUPUESTO

7.1 BIENES

- REMUNERACIONES
 - o Encuestadores S/ 2500.00
 - o Procesadores de información 2500.00
- BIENES
 - o Bibliografía 1500.00

o Material de dibujo	1500.00
o Material de informática	1500.00
o Material de escritorio.	1500.00
o Otros	1000.00

7.2 SERVICIOS

• SERVICIOS.	
o Movilidad	2000.00
o Alquiler de equipos.	2000.00
o Revelados y fotocopias.	1500.00
o Otros.	1000.00
• TOTAL.	S/18500.00

8.0 REFERENCIAS

- Céspedes, R. J. D., & Morales, P. T. (2018). Urban metabolism and sustainability: Precedents, genesis and research perspectives. *Resources, Conservation and Recycling*, 131(16), 216–224. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.12.023>
- Chen, I. C., Wang, Y. H., Lin, W., & Ma, H. wen. (2020). Assessing the risk of the food-energy-water nexus of urban metabolism: A case study of Kinmen Island, Taiwan. *Ecological Indicators*, 110(March 2019), 105861. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105861>
- Chifari, R., Lo Piano, S., Bukkens, S. G. F., & Giampietro, M. (2018). A holistic framework for the integrated assessment of urban waste management systems. *Ecological Indicators*, 94, 24–36. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.03.006>
- Cui, X. (2018). How can cities support sustainability: A bibliometric analysis of urban metabolism. *Ecological Indicators*, 93(March), 704–717. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.05.056>
- Cui, X., & Wang, X. (2015). Urban land use change and its effect on social metabolism: An empirical study in Shanghai. *Habitat International*, 49, 251–259. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.05.018>
- Cui, X., Wang, X., & Feng, Y. (2019). Examining urban metabolism: A material flow perspective on cities and their sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 214, 767–781. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.021>
- D’Amico, G., Taddeo, R., Shi, L., Yigitcanlar, T., & Ioppolo, G. (2020). Ecological indicators of smart urban metabolism: A review of the literature on international standards. *Ecological Indicators*, 118(July). <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106808>
- Davis, M. J. M., Polit, D. J., & Lamour, M. (2016). Social Urban Metabolism Strategies (SUMS) for Cities. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 309–327. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.028>
- Fan, J. L., Kong, L. S., Wang, H., & Zhang, X. (2019). A water-energy nexus review from the perspective of urban metabolism. *Ecological Modelling*, 392(November 2018), 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2018.11.019>
- Huang, Q., Zheng, X., Liu, F., Hu, Y., & Zuo, Y. (2018). Dynamic analysis method to open the “black box” of urban metabolism. *Resources, Conservation and Recycling*, 139(August), 377–386. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.010>
- John, B., Luederitz, C., Lang, D. J., & von Wehrden, H. (2019). Toward Sustainable

- Urban Metabolisms. From System Understanding to System Transformation. *Ecological Economics*, 157(December 2018), 402–414.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.007>
- Kissinger, M., & Stossel, Z. (2019). Towards an interspatial urban metabolism analysis in an interconnected world. *Ecological Indicators*, 101(November 2018), 1077–1085. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.11.022>
- Liu, W., Chang, A. C., Chen, W., Zhou, W., & Feng, Q. (2017). A framework for the urban eco-metabolism model - Linking metabolic processes to spatial patterns. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 165). Elsevier B.V.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.055>
- Maranghi, S., Parisi, M. L., Facchini, A., Rubino, A., Kordas, O., & Basosi, R. (2020). Integrating urban metabolism and life cycle assessment to analyse urban sustainability. *Ecological Indicators*, 112(January 2019), 106074.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106074>
- Schandl, H., Marcos-Martinez, R., Baynes, T., Yu, Z., Miatto, A., & Tanikawa, H. (2020). A spatiotemporal urban metabolism model for the Canberra suburb of Braddon in Australia. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121770.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121770>
- Tang, M., Hong, J., Guo, S., Liu, G., & Shen, G. Q. (2021). A bibliometric review of urban energy metabolism: Evolutionary trends and the application of network analytical methods. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123403.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123403>
- Tang, M., Hong, J., Wang, X., & He, R. (2020). Sustainability accounting of neighborhood metabolism and its applications for urban renewal based on emergy analysis and SBM-DEA. *Journal of Environmental Management*, 275(August), 111177. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111177>
- Wang, X., Zhang, Y., Zhang, J., Fu, C., & Zhang, X. (2021). Progress in urban metabolism research and hotspot analysis based on CiteSpace analysis. *Journal of Cleaner Production*, 281(xxxx), 125224.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125224>