

BASES METODOLÓGICAS PARA CONFORMAR UN PARQUE INDUSTRIAL ECOEFICIENTE EN EL COMPLEJO SAN JORGE DE MOSQUERA

SEMILLERO GESTIÓN EMPRESARIAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA GEIT
PROYECTO CURRICULAR ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Autoras: Liseth Alejandra Salamanca Torres y Paula Andrea Ortiz Sáenz

Docente tutor: María Eugenia Calderón



RESUMEN

Aunque el sector industrial en Colombia experimenta un acelerado crecimiento desde los últimos años, el uso de tecnologías y prácticas obsoletas han agotado paulatinamente los recursos naturales del país, aumentando los costos ambientales que deben ser asumidos por la sociedad como consecuencia de las externalidades que producen las empresas. De esta manera, la ecología industrial se ha convertido recientemente en una estrategia determinante para lograr una adecuada gestión del ambiente y por lo tanto disminuir los impactos negativos, resultado de las actividades antrópicas; al incorporar los criterios de simbiosis en la industria cuyo principio se basa en convertir los subproductos en materias primas o elementos que puedan ser reincorporados a los procesos productivos dentro de un sistema que imita el funcionamiento de los ecosistemas naturales. A través de estudios de caso, se determinan los criterios para la conformación de un parque ecoeficiente y su posterior aplicación dentro la unidad de análisis, finalmente se determinan las bases metodológicas para futuras investigaciones.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se trabaja en esfuerzos conjuntos para desarrollar estrategias en la gestión de los problemas ambientales ocasionados por las actividades industriales (manufactura, prestación de servicios, generación energética, etc.). Una de estas estrategias es La ecología industrial que se basa en criterios de simbiosis y en la aplicación de un modelo cíclico, la cual representa una opción innovadora al convertir los subproductos de las industrias en materias primas o elementos que pueden ser reincorporados a los procesos productivos dentro de un sistema que imita el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

Para contextualizar es necesario aclarar los siguientes términos:

Ecología industrial (EI):

“Área del conocimiento que busca que los sistemas industriales tengan un comportamiento similar al de los ecosistemas naturales, transformando el modelo lineal de los sistemas productivos en un modelo cíclico, impulsando las interacciones entre economía, ambiente y sociedad e incrementando la eficiencia de los procesos industriales” (Erkman, 2003).

◇ **Simbiosis industrial:**

“Es el intercambio de materiales entre varios sistemas productivos de manera que el residuo de uno es materia prima para otros y su implantación promueve una red de empresas. La simbiosis industrial se encuentra contenida dentro de la Ecología Industrial, de manera que no puede existir ecología industrial sin utilizar el método de simbiosis industrial, pero la ecología industrial es más amplia, ya que contempla aspectos económicos, ambientales y sociales para tender a la sustentabilidad.” (Cervantes, Granados, & Herrera, 2009)

Parques industriales ecoeficientes (PIE) (Ver figura 1):

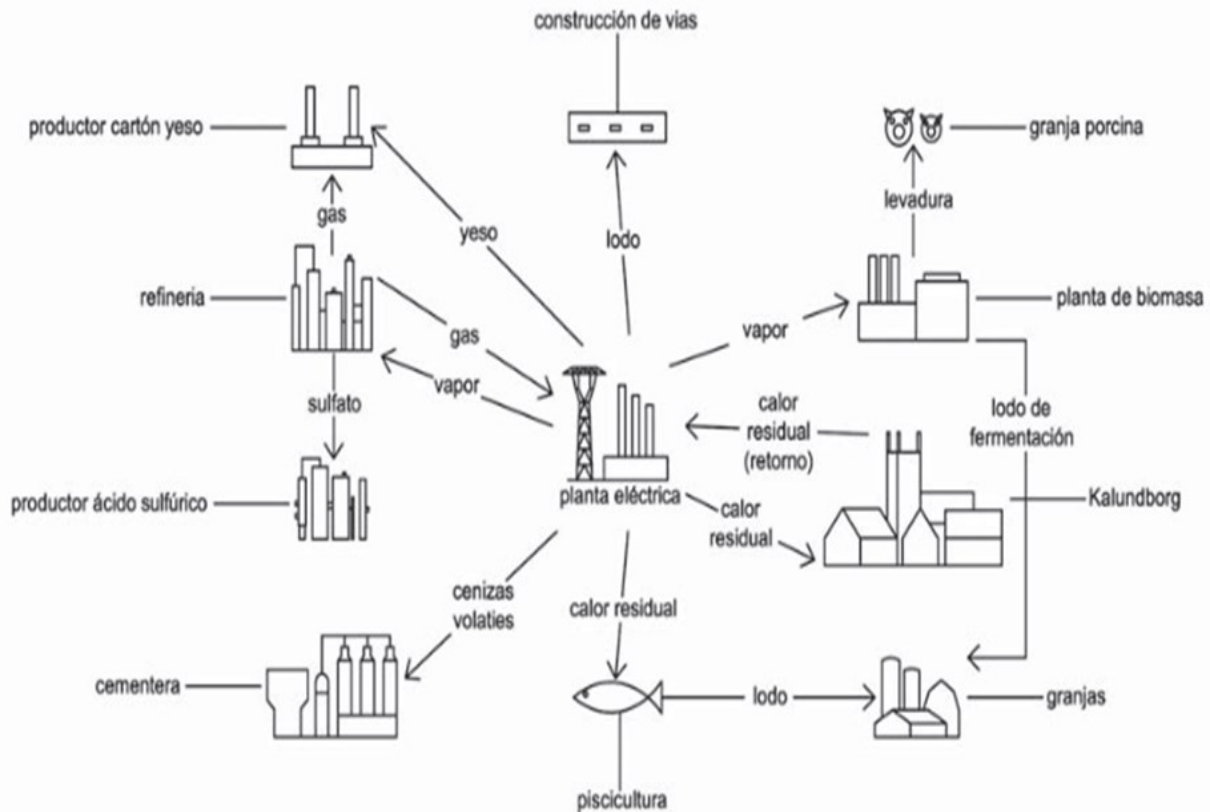


Figura 1: Parque industrial Eco Eficiente Kalundborg, Dinamarca. **Fuente:** The center for industrial symbiosis, Kalundborg (Hansen, 2003)

Actualmente muchos países han optado por el crecimiento industrial a través de la conformación de polígonos industriales ya que representa una oportunidad de cooperación mutua, especialmente para aquellos en vía de desarrollo.

“Un parque industrial ecoeficiente (PIE) se define como un grupo de empresas dedicadas a la manufactura y a la prestación de servicios, localizadas en una misma área geográfica, las cuales desarrollan conjuntamente proyectos que buscan mejorar su desempeño económico y ambiental, de tal manera que el trabajo conjunto permite a las empresas encontrar un beneficio colectivo mayor que la suma de beneficios individuales que puede alcanzar cada empresa si optimiza únicamente su propio desempeño ambiental” (Leal, J, Julio de 2005).

Planteamiento del problema

Pese a las múltiples iniciativas que hoy existen en Colombia para promover la gestión ambiental en el sector industrial, este lamentablemente aún se queda corto en cuanto a la reducción en la generación de impactos, siendo la contaminación por residuos, las emisiones atmosféricas y la contaminación al recurso hídrico unos de los impactos más significativos de este sector en el país.

Alternativas exitosas como la conformación de parques industriales ecoeficientes alrededor del mundo resultan una opción viable, pero en casos como Colombia la inexistencia de una metodología que establezca criterios para la conformación de este tipo de parques en el sector industrial, representa un limitante a la hora de incentivar este tipo de alternativas.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las bases metodológicas que se puede aplicar para implementar los criterios de simbiosis industrial en la conformación de un parque Ecoeficiente en el complejo San Jorge del Municipio de Mosquera?

MÉTODOS

El plan general que se lleva a cabo consta de tres etapas principales: En primer lugar se establecen criterios en la construcción de parques industriales ecoeficientes serán aplicados en la unidad de análisis, teniendo como referencia los casos exitosos a nivel nacional e internacional.

Posteriormente se identifican los subproductos generados por las principales industrias del parque San Jorge, para la construcción de diagramas de flujo y el establecimiento de posibles interacciones entre las empresas para lograr maximizar la eficiencia. Finalmente se diseña una red que identifique los flujos de materia y energía entre los diferentes sectores industriales al interior del complejo.

RESULTADOS PARCIALES Y ESPERADOS

Los resultados obtenidos en la primera etapa son:

A partir de la recolección y análisis de los estudios de caso a nivel nacional e internacional, se establecieron los criterios determinantes en la conformación de parques industriales ecoeficientes, entre los cuales se destacan:

- ◇ El parque industrial ecoeficiente deberá involucrar una integración entre los procesos de producción, de tal forma que se permita un intercambio de materiales y energía entre las industrias que lo conformen.
- ◇ Es recomendable que los parques ecoeficientes reciban financiación e incentivos por parte de las entidades públicas y privadas, al ser proyectos de desarrollo que involucran un beneficio directo para la región donde se encuentran.
- ◇ Para la vinculación efectiva entre las empresas del parque ecoeficiente, es necesaria la creación y el desarrollo de bases de datos que permitan el intercambio de información que proporcione una retroalimentación constante de las interacciones entre las mismas.
- ◇ Los parques ecoeficientes deben explorar constantemente nuevas fuentes alternativas de energía que sean capaces de satisfacer la demanda energética necesaria para el funcionamiento de las instalaciones y equipos pertenecientes a cada industria. Y por otro lado, también ampliar la posibilidad de suministrar energía a la población cercana.

DISCUSIÓN

La mayoría de parques industriales ecoeficientes internacionales que usan criterios de simbiosis son planificados, lo anterior con el fin de establecer antes de su conformación las industrias que harán parte del complejo y así generar un flujo de materiales y energía cerrado para integrar la totalidad de los actores involucrados en el proceso productivo.

Por lo tanto cuando la simbiosis industrial no se desarrolla de forma cíclica, es necesario incorporar nuevas organizaciones que permitan completar la red.

Así mismo se debe incluir la participación de los stakeholders dentro de las actividades industriales para lograr el desarrollo de la región.

Los resultados esperados, en las etapas posteriores son:

- ◇ Diseño de una red de simbiosis industrial en el Complejo industrial San Jorge, basada en los criterios ya establecidos.
- ◇ Diseño de bases metodológicas para la conformación de un parque ecoeficiente basado en algunos sectores industriales que puedan ser aplicadas en un contexto definido, y que pueda ser utilizadas en otros lugares del país.

AGRADECIMIENTOS

A la administración del Parque Industrial San Jorge en Mosquera, por su colaboración, y así mismo a las empresas que abrieron sus puertas. Al docente Msc. Carlos Díaz, por su constante apoyo en la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cervantes, T.-M., Granados, S., & Herrera, R. 2009. Revista Académica de la Universidad Autónoma de Yucatán. Ecología industrial y desarrollo sustentable.[F. consulta:20150210]. URL : http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/ecologia_industrial.pdf

Erkman, S. State University of New York-College of Environmental Science and Forestry. 2001. Industrial Ecology: a new perspective on the future of the industrial system. URL: [http://www.esf.edu/for/germain/Erkman%20 %20Industrial%20Ecology.pdf](http://www.esf.edu/for/germain/Erkman%20%20Industrial%20Ecology.pdf)

Hansen, J. 2003. Personal communication with J. Hansen, Kalundborg Center for Industrial Symbiosis. Estados Unidos

Leal, J. 2005. Ecoeficiencia: marco de análisis,

indicadores y experiencias. División de Desarrollo Sostenible u Asentamiento Humanos, Medio Ambiente y Desarrollo, CEPAL, Santiago de Chile, Chile.

Pinzón Latorre, A. 2009. La Simbiosis Industrial en Kalundborg, Dinamarca. Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes. [F. consulta: 20150209]. URL: http://dearq.uniandes.edu.co/sites/default/files/articles/attachments/DeArq_04_-_19_Pinzon.pdf

Ramaswamy, R. Freie Universität Berlin. 2004. Industrial Ecology a New Platform for Planning Sustainable Societies. URL: <http://userpage.fu-berlin.de/ffu/akumwelt/bc2003/proceedings/448%20-%20458%20ramaswamy.pdf> [F. consulta: 20150208]