

“Aplicació dels principis de l’Ecologia Industrial per aconseguir un desenvolupament Industrial més Sostenible”

¹Itziar Luján Blanco,¹Jordi Fortuny Santos

¹Departament d’Organització d’Empreses (itziar@epsem.upc.edu; jordi.fortuny@upc.edu)

Escola Politècnica Superior d’Enginyeria de Manresa.

1.Introducció.

L’Ecologia Industrial (EI) és una àrea multidisciplinària que vol assimilar el funcionament dels sistemes industrials al dels ecosistemes naturals i implica una interrelació d’indústries (a nivell de fluxos de matèria, energia i informació) i una relació sostenible amb l’entorn natural i social que envolta el sistema industrial (*Cervantes 2007*).

Un dels objectius d’aquesta relació entre indústries és tendir a tancar el cicle de matèria (metabolisme industrial)(*Ayres & Simonis 1994*) i, per tant, obtenir el nivell més petit possible de residus. Això s’aconsegueix, en part, usant els residus d’una indústria com a matèria primera d’altres, tal i com fan els ecosistemes naturals. Això implica una optimització de recursos i una reducció de les càrregues contaminants (*Lowe et al. 1997; Ayres 1998*).

Un altre objectiu de l’EI és situar l’activitat tecnològica com a part de l’ecosistema que l’acull, analitzant les entrades i les sortides de residus, així com la manera en què l’activitat humana afecta l’ecosistema.

2. Treball.

En l’estudi o la implantació d’un ecosistema industrial es poden usar eines com l’anàlisi de cicle de vida, l’anàlisi de fluxos de matèria (MFA), la minimització, la producció neta, l’anàlisi input-output, el disseny pel medi ambient, etc., però tenint en compte que allò més específic de l’ecologia industrial és crear una xarxa de bescanvis entre indústries alhora relacionades amb l’entorn social i natural (*Cervantes 2002*).

Els elements claus per tal que els principis de l’ecologia industrial es puguin aplicar a la pràctica són: Que es creï una xarxa d’empreses o entitats relacionada amb el seu entorn; Que inclogui els tres vessants de la sostenibilitat (social, ambiental i econòmica); Que imiti el funcionament dels ecosistemes naturals.

L’Ecologia Industrial pot ser aplicada en el desenvolupament ecoindustrial a tres nivells. Els límits poden ser definits a un micro nivell (aplicant l’ecologia industrial a nivell empresarial, es poden aconseguir importants estalvis operacionals); a un nivell mig (amb la creació de parcs ecoindustrials (EIP), aquesta és l’etapa següent en l’evolució dels processos tradicionals); i a un macro nivell (creant un sistema de parcs ecoindustrials en xarxa (NEIPS))(*Brian H. Roberts 2004*).

L’estratègia per a la implantació d’un nou parc ecoindustrial seria la següent (*Lowe 1997*):

a) Organització Inicial: Cerca de suport

1. Cercar una empresa líder per coordinar
2. Fer conèixer a les empreses, a les administracions públiques i a d'altres entitats els beneficis d'un sistema de simbiosis industrial
3. Cercar espònsors i subvencions públiques
4. Escollir una zona o polígon on les indústries/entitats vulguin col·laborar
5. Afavorir que les indústries s'organitzin entre elles.

b) Planificació i Anàlisi

1. Analitzar les entrades i sortides de material i energia de la zona a estudiar
2. Identificar els impediments (legislacions, pràctiques, gestió ambiental) per establir la simbiosis. Dissenyar solucions.
3. Dissenyar un pla per a l'establiment de la simbiosis

c) Bescanvi de Subproductes

1. Desenvolupar alternatives perquè les indústries puguin usar subproductes de les altres.

d) Coordinació i Comunicació

1. Dibuixar un diagrama de bescanvis reals i potencials
2. Crear un sistema per assegurar la comunicació i la retroalimentació entre les indústries participants.

Aquest procés és llarg però assegura que no hi haurà cap aspecte en la creació del parc ecoindustrial que no sigui tinguda en compte.

3. Conclusions.

L'aplicació de l'ecologia industrial comporta importants beneficis econòmics i mediambientals, proporciona una important interrelació i cooperació entre la indústria i l'entorn natural i social, i millora la imatge mediambiental de les empreses, entitats i municipis que l'apliquen (Lowe et al. 1998).

En resum, els principals avantatges de l'ecologia industrial són: la millora de la rendibilitat, la disminució dels recursos usats, la disminució dels residus generats, la disminució de l'impacte ambiental de les activitats industrials, la major relació i col·laboració dins del sector industrial i del sector industrial amb el medi social i natural, la contribució a les agendes 21 locals i la millora de la imatge ambiental, social i econòmica de les empreses, entitats, municipis i regions.

4. Bibliografia.

- Ayres, R.U.; Simonis, U.E. (Ed.) *Industrial Metabolism-Restructuring for Sustainable*; Tokyo, 1994.
- Ayres, R.U. *Eco-restructuring: implications for sustainable development*. Tokyo: UN University Press, 1998.
- Cervantes, G.; "A New methodology for Teaching Industrial Ecology". Dins Proceedings of the Engineering Education in Sustainable Development Conference; Delft (Holanda), 2002.
- Cervantes, G. *Ecologia Industrial*. Fundació Carles Pi i Sunyer d'estudis autonòmics i locals, 2007.
- Lowe E.; Warren, J.; Moran, S. *Discovering Industrial ecology*. Columbus: Battelle Press, 1997.
- Lowe, E.A.; Moran, S.R.; Homs, D.B. *Eco-industrial Parks: a handbook for local development teams*; RPP International: Emeryville, CA, 1998.
- Roberts, B., 2004. *The Application of Industrial Ecology Principles and Planning Guidelines for the Development of Eco-Industrial Parks: An Australian Case Study*. Journal of Cleaner Production, vol. 12, no. 8, pp. 997-1010 ISSN 0959-6526.