

# Ecología Industrial

Los conceptos de Simbiosis Industrial, Sinergia de Subproductos y Metabolismo Industrial y el inicio del concepto del Desarrollo Sustentable fueron determinantes para que, en septiembre de 1989, la publicación científica americana *Managing Planet Earth*, en el artículo *Estrategias para la Producción*, utilizara por primera vez el término Ecosistema Industrial (Frosch y Gallopoulos, 1989), que a la postre sentaría las bases para la definición del concepto de Ecología Industrial (EI). La Ecología Industrial responde a un concepto dinámico, por lo que es difícil encontrar una definición que la abarque por completo.

Como primer término definiremos la EI como un área de 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).

Además, la Ecología Industrial puede describirse también, como el estudio de las interacciones e interrelaciones físicas, químicas y biológicas, dentro de los sistemas industriales, naturales, sociales y al mismo tiempo las interacciones entre ellos.

La 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. El objetivo inicial de la Simbiosis industrial es económico, pero tiene consecuencias ambientales y sociales positivas. 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.

Como consecuencia del enfoque que ofrece la Ecología Industrial, pueden observarse tres elementos clave dentro de este (Cervantes, 2007):

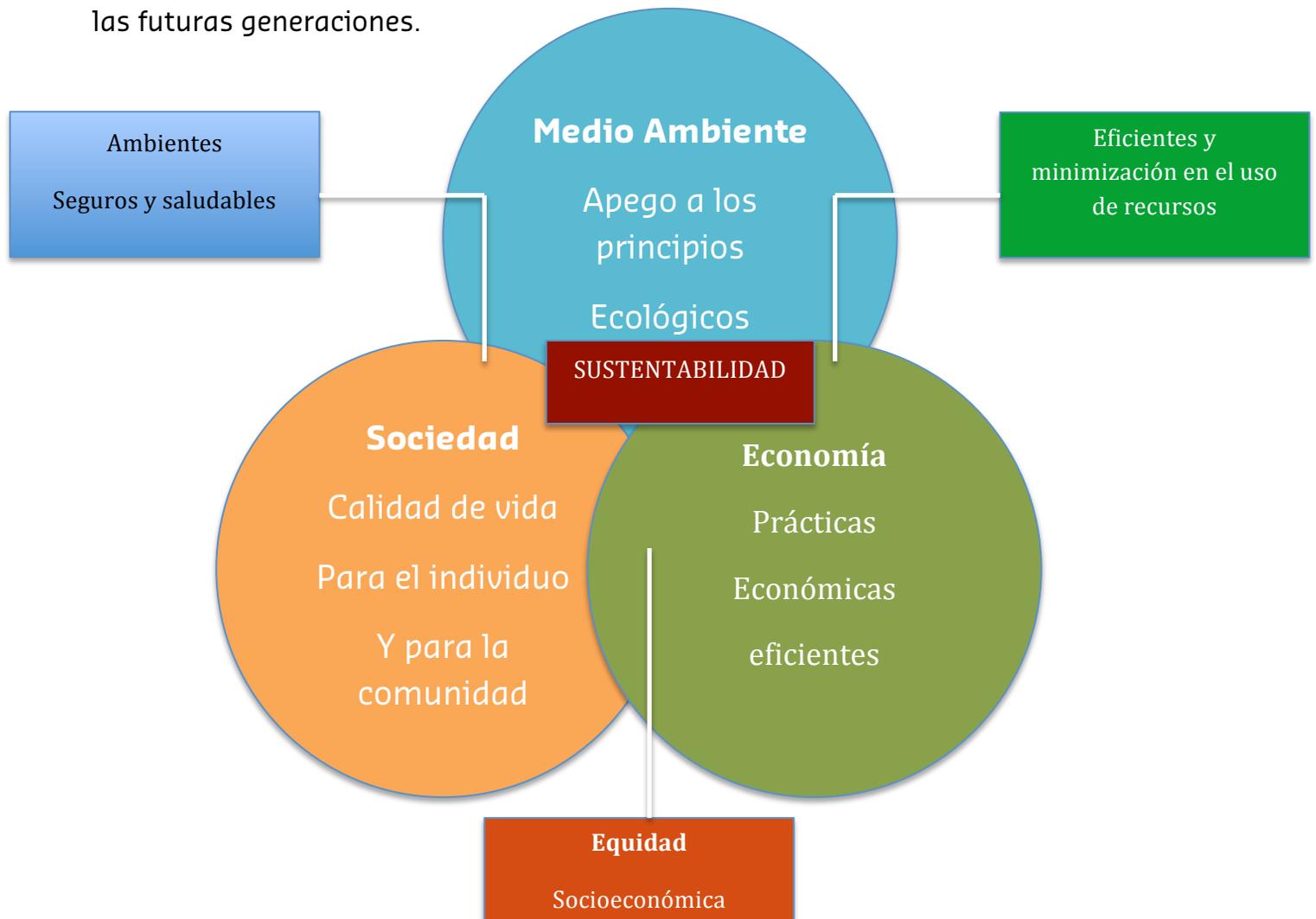
- Creación de una red de industrias o entidades relacionadas con su entorno.

# Ecología Industrial

- Imitación del funcionamiento de los ecosistemas naturales.
- Inclusión de los tres sectores del desarrollo sustentable (social, económico y ambiental).

## METAS DE LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL

El objetivo final al que tiende la Ecología Industrial es garantizar el desarrollo sustentable a cualquier nivel: global, regional o local, relacionando a sus tres sectores. Logrando esta interrelación, es como la Ecología Industrial pretende alcanzar el desarrollo sustentable que proporcione las condiciones ideales para el adecuado desarrollo de la humanidad y de las futuras generaciones.



# Ecología Industrial

## **CRITERIOS DE LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL**

Para la implementación de la Ecología Industrial es muy importante conocer y aplicar los criterios que esta sigue para la transformación de sistemas industriales en ecosistemas industriales. Entre estos criterios Cervantes (2006) destaca:

- Tendencia a un sistema industrial de ciclo cerrado.
- Ahorro en la extracción y uso de recursos naturales.
- Obtención de energía de fuentes renovables, ecoeficiencia.
- Desmaterialización de la economía, inclusión de costos ambientales en los productos o servicios.
- Generación de redes entre las entidades participantes y el entorno.
- Generación y mejora de puestos de trabajo.

### **Los peligros por exposición más comunes son:**

1. Los químicos y otros materiales peligrosos.
2. Ruidos y vibraciones excesivas.
3. Temperaturas extremas.
4. Peligro biológico, incluso los que ocurren de manera natural como el moho y los producidos por el hombre (como el ántrax).
5. Peligros ergonómicos (como equipo mal diseñado que obliga al personal a realizar su trabajo en posiciones poco naturales).
6. Peligros conocidos relacionados con la seguridad, como pisos resbaladizos y pasillos bloqueados.

Sustancias como estas requieren mediciones del aire y otras mediciones de prevención.

# Ecología Industrial

Los encargados de la planta habrán de identificar probables peligros de exposición y determinar si el riesgo está dentro de los límites de tolerancia; por último, la fase de control de los peligros conlleva su eliminación o reducción.

## **Focos de contaminación:**

- Exposición al asbesto en el trabajo. Hay cuatro principales fuentes de enfermedades respiratorias laborales: el asbesto, la sílice, el plomo y el dióxido de carbono.
- Enfermedades infecciosas. Por el gran número de empleados que viajan y regresan de destinos internacionales, la vigilancia y el control de enfermedades infecciosas como el ébola y el SARS (Síndrome Agudo Respiratorio Severo) se han convertido en un tema importante de seguridad.
- Alcoholismo y abuso de sustancias prohibidas.
- Estrés, agotamiento y depresión provocados por el exceso de trabajo y los problemas con los supervisores o clientes, causan abuso de sustancias.

En conclusión, la empresa debe contar con un programa básico de seguridad, para prevenir la contaminación laboral y la contaminación del medio ambiente.

Lo ideal es contar con un programa de seguridad corporativo completo, debe incluir lo siguiente: la filosofía y las políticas de la empresa. También analizar el nivel actual de riesgos y luego instalar sistemas de seguridad mecánicos, naturales y organizacionales.

## **Referencia:**

Cervantes G., Sosa G., Rodríguez H., Robles M. (2009). Ecología industrial y desarrollo sustentable. México: Redalyc. Obtenido a partir de: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46713055007.pdf>