

HACIA UNA INGENIERÍA COMPROMETIDA CON LA SOSTENIBILIDAD

Autores:

Ingeniero Enrique Posada- Ingeniero Juan Camilo Restrepo



Mientras el mundo se maravilla con el análisis de profecías sobre su destrucción y sobre la necesidad de cambios de mentalidad inmediatas, la transformación ha comenzado. La unión entre la tecnología, la creatividad humana y la naturaleza comienza a generar conciencia para avanzar hacia un desarrollo sostenible.

La naturaleza cuenta con recursos renovables y no renovables. Los recursos renovables son aquellos resultantes de procesos naturales sujetos a ciclos de renovación, que deben ser tenidos en cuenta al utilizarlos.

Los recursos no renovables son aquellos que una vez utilizados no pueden regenerarse y sus reservas se van agotando con el tiempo, en algunos casos lentamente y en otros de forma acelerada. Existen también recursos que se pueden denominar continuos, y que no alcanzan a ser afectados por las actividades humanas, como es el caso de la energía solar.

Se puede considerar que un sistema económico que se base en la explotación sin suficiente conciencia de los recursos renovables y no renovables, el consumismo masivo creciente y el establecimiento de metas basadas esencialmente en el beneficio económico, es básicamente insostenible, inclusive a mediano plazo. Bajo estas consideraciones surge la idea del desarrollo

sostenible, en pro del avance hacia una sociedad que asegure la calidad de vida de los seres humanos mediante un manejo más cuidadoso y racional de los recursos naturales, sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.

Hacia el año de 1987 el término de desarrollo sostenible comenzó a tener relevancia con el informe Brundtland de la ONU, elaborado por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland Primer Ministro de Noruega, denominado Nuestro Futuro Común. Ya desde 1971 Ehrlich y Holdren propusieron la ecuación IPAT (Impact Population Affluence Technology), que permite presentar de una manera simple el impacto ambiental a partir de las variables que lo afectan.

$$\text{IMPACTO} = \text{POBLACION (personas)} \times \text{CONSUMO} \left(\frac{\text{n}^\circ \text{ productos}}{\text{persona}} \right) \times \text{TECNOLOGIA} \left(\frac{\text{impacto}}{\text{producto}} \right)$$

La ecuación IPAT evalúa el impacto sobre el ambiente, siendo éste el producto de tres variables que son: la Población, el consumo y la tecnología. En ese mismo orden se puede establecer que la causa raíz del problema es la población que busca satisfacer sus necesidades, a base del consumo de bienes producidos en forma creciente mediante la tecnología.

La idea de controlar el nivel de impacto mientras la población continúa en crecimiento y con acceso al consumo de bienes, deja como posibilidad, para compensar el impacto de estos crecimientos, a la tecnología. Con base en tecnologías de alta calidad y alto respeto por el ambiente, se pueden lograr procesos muy eficientes (de menor impacto por producto generado).

Un análisis a fondo de las variables de consumo y la población permiten visualizar dos aspectos más, que pueden aportar tanto límites como espacios adicionales para el manejo de esta compleja situación. Ellos son: por una parte, la responsabilidad que se logre desarrollar en las personas y en la cultura ciudadana sobre el consumismo y por otra, un claro entendimiento de la magnitud de los recursos disponibles y de los flujos con los cuales se trabaja, además de una conciencia sobre la capacidad de asimilación y de reserva que tiene la naturaleza con relación a los desechos y a los recursos. Con base en estos criterios se pueden establecer prioridades individuales y colectivas.

RESPONSABILIDAD FRENTE A LOS RECURSOS NATURALES Y AL CONSUMO

Definir aquellos recursos que son críticos y cuantificarlos con el fin de generar conciencia sobre su importancia permitirá que las políticas para el cuidado del medio ambiente sean respetadas por convicción y no se tomen como imposiciones.

Es importante darse cuenta de que la tecnología y los métodos actuales de producción facilitan la adquisición masiva de los bienes, generando grandes demandas de productos y servicios, no siempre vinculados a la satisfacción de necesidades esenciales. No es fácil cambiar estas tendencias ya que para satisfacer las necesidades de empleo y de ingresos de la población, los países tratan de crecer sostenidamente en la generación de tales bienes de consumo, muchos de ellos desechables, generando consumos de la energía que aumentan a mayor velocidad que la población.

Entonces la humanidad se viene planteando nuevos modelos de desarrollo. Estos tienden a ser propuestos por los países más prósperos, los cuales ya resolvieron sus problemas de ordenamiento urbano, de manejo de las relaciones entre el campo y la ciudad, que han estabilizado sus poblaciones y que además cuentan con una tecnología más avanzada. Todo esto les confiere capacidad de liderazgo ante el resto del mundo, que ambiciona alcanzar estos altos niveles de desarrollo. Como consecuencia se genera una clasificación que contextualiza los países según su nivel de orden y de desarrollo, en un ambiente en el cual influyen los organismos internacionales y los grupos de opinión y de presión.

Es exigente en consecuencia la situación para los países subdesarrollados en comparación con la que ha vivido en los países del mundo desarrollado, pues en un periodo de tiempo relativamente corto se tienen que ajustar a grandes exigencias de racionalidad en el manejo de sus procesos, recursos y residuos, que son las mismas exigidas para el mundo desarrollado, pero dotados con tecnologías menos avanzadas, con menos experiencia, bajo condiciones de menos prosperidad económica, con mayor desorden social y con un sistema de creencias más rico en limitaciones y en mitos culturales.

Dado lo anterior, se ha hecho énfasis en el que el desarrollo sostenible debe ir acompañado de estrategias que generen las condiciones adecuadas de justicia social y económica, además del respeto por la cultura y la diversidad.

Superar este reto implica llegar a un nivel de conciencia donde entendamos que existen la mente y la inteligencia como recursos continuos, inagotables, que pueden ser aprovechados para aumentar su potencial, mediante la imaginación, la creatividad, el trabajo en grupo, la solidaridad, el compromiso, el manejo de la atención, la investigación y el trabajo comprometido por objetivos y por ideales.

Se propone establecer una unión entre el mundo de las ideas creativas humanas y el mundo de la naturaleza que permite el desarrollo humano. Una alianza entre dos fuerzas, orientada hacia metas comunes.



EFICIENCIA DE LA TECNOLOGÍA

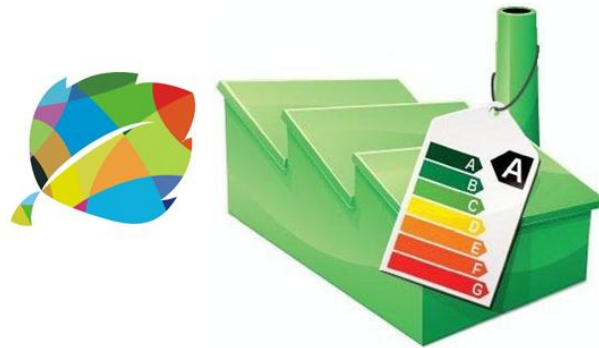
Un uso eficiente de los recursos naturales a partir del estudio de los procesos de transformación es importante y necesario. La innovación tecnológica centrada en la optimización de los procesos es una forma directa de aumentar la eficiencia a fin de compensar el crecimiento poblacional y la demanda de bienes, mientras se logra llegar a las condiciones de crecimiento controlados en el uso de los recursos.

En la actualidad se vienen realizando numerosos estudios sobre los procesos de fabricación más crecientes y a la vez necesarios a nivel mundial. Es el caso del automóvil. Es un producto

“maduro”, pues se produce masivamente desde hace aproximadamente un siglo, hecho en buena parte con los mismos materiales de construcción históricos. Pero el uso del vehículo particular conlleva a grandes impactos sobre las emisiones de CO₂, el mayor gas de impacto sobre el calentamiento global y el efecto invernadero. Es además el origen de grandes consumos de combustibles no renovables.

Son impresionantes los avances logrados en cuanto a la aerodinámica, los motores y materiales para cumplir con los límites de emisiones establecidos y lograr menores consumos de combustibles. El tema de la reducción de la masa o “ligereza” de los autos ha comenzado a convertirse en un punto de partida importante que comienza a arrojar resultados en la transformación de los materiales de fabricación, sustituyendo el acero por otros materiales. Por ejemplo, el aluminio tiene menor densidad y buena resistencia y permite muy altos porcentajes de reciclaje. Otros componentes de los autos que son fabricados a partir de la fibra de vidrio comienzan ser reemplazados por fibras naturales como el cáñamo, en el interior de los autos, en las puertas, los revestimientos de techos y los paneles.

La innovación en el mundo de la tecnología, el entendimiento de nuevos procesos de fabricación y la puesta en marcha, son el arranque que permitirá obtener mejores resultados para disminuir el impacto ambiental. Es ahí donde la ingeniería tiene un papel clave debido a que un gran porcentaje del impacto final se puede prevenir en la etapa de diseño.



ASIMILACIÓN DE LA NATURALEZA ANTE LOS DESECHOS

Nuestro planeta posee cierta capacidad de asimilar los residuos generados a partir de las actividades económicas y productivas. La asimilación de estos desechos depende de la cantidad y el grado de toxicidad de éstos, por lo que es necesario implementar límites y cumplir con aquellos que se tienen establecidos.

La dispersión de residuos líquidos y sólidos en ríos, mares y suelos, así como las emisiones gaseosas a la atmósfera causan impactos de menor o mayor trascendencia generando conciencia por el cuidado del ambiente cuando se notan los efectos irreversibles de estos daños.

Los desastres causados por los derrames de petróleo, fugas radioactivas, emisiones de gases de efecto invernadero, plaguicidas, explotación de bosques, inundaciones por residuos sólidos y muchos más, son las alarmas que ponen en alerta la disposición y el cuidado de los desechos que se dan a partir de nuestras actividades, fijando la capacidad de naturaleza para asimilar los impactos en diferentes contextos.

El uso de tecnologías limpias, materiales reciclables, la correcta disposición, clasificación y tratamiento de los residuos son enfoques que pueden contribuir a un manejo racional de los problemas de contaminación.

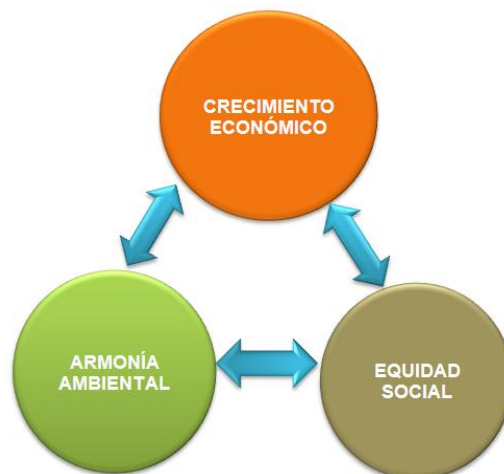
CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE RÍO+20 Y LOS APORTES DE COLOMBIA

Se ha celebrado la conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible Río + 20 en junio de 2012 en Río de Janeiro y tuvo como punto de partida la histórica cumbre de la tierra en esa misma ciudad 20 años atrás, cuando se comenzó a hablar del desarrollo sostenible como modelo para asegurar el bienestar de las generaciones de ese entonces y las futuras.

El aporte de Colombia ha resaltado tres principios: la conservación del capital natural, la reducción de la pobreza y el logro de la equidad social. Para implementar estas bases se deben diseñar políticas públicas, privadas y mixtas a nivel regional, nacional y mundial que busquen la reducción de emisiones de CO₂, el uso de tecnologías limpias, mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales y el logro de mejoras reales de la calidad de vida de las poblaciones.

Como propuesta principal para la cumbre el país presentó una estrategia según la cual se deben generar una serie de objetivos de desarrollo sostenible con metas concretas y tangibles que incluyan temas que puedan ser medibles para verificar el progreso y enfocar los esfuerzos de los países. Para esto presentó una lista de de objetivos prioritarios de manera preliminar a fin de que fueran aprobados y con la posibilidad de adaptarse a algunas recomendaciones y otras áreas. Los objetivos deben estar orientados a las circunstancias y prioridades de cada país con aspiraciones de alcance universal basados en los tres pilares.

La propuesta colombiana fue aceptada en la cumbre y se creará un grupo de 30 países que trabajará durante tres meses para crear objetivos comunes por regiones. Es importante que desde la ingeniería apoyemos esta posición de liderazgo nacional, que tiene impactos globales, contribuyendo con tecnologías, ideas, creatividad, compromiso, conciencia y conceptos novedosos.



NOVEDADES

INDISA S.A., presente con un stand en el Congreso Naturgas en Cartagena.



CONGRESO NATURGAS 2013
UN GRAN EVENTO PARA SEGUIR CRECIENDO.
Marzo 20, 21 Y 22 de 2013
HOTEL HILTON • CARTAGENA

INDISA S.A., con sus unidades de negocio **FABRICACIÓN Y MONTAJES** y **EQUISOL**, están presentes en el Congreso Naturgas exponiendo nuevas tecnologías de medición Smart metering, detección de gases, combustión, Estaciones de regulación y medición, Estaciones de descompresión de gas natural, City Gates, Ingeniería especializada en el sector.



Si usted no recibe esta publicación directamente de INDISA S.A. o si desea recomendarnos a alguien para que la reciba, [presione aquí](#)

Para consultar las ediciones anteriores del boletín INDISA On line, puede entrar a <http://indisaonline.8m.com/>.

En esta página se encuentran todos los boletines en formato de página web, para que usted pueda grabarlos en su computador e imprimirlos.



Tel: (574) 444 61 66
Medellín-Colombia

mercadeo@indisa.com <http://www.indisa.com/>