

REVOLUCIÓN NANO - ENERGÉTICA

Alumno: **GANEM ALBRECHT, María Albertina**

Escuela: I.S.P.I N° 9233 Estudios Superiores de Santa Fe

Profesor Guía: MÜLLER, María Daniela

*“La población general no sabe lo que está ocurriendo,
y ni siquiera sabe que no lo sabe”*

Noam Chomsky

INTRODUCCIÓN

Presentar la problemática medioambiental implica, no solo la descripción de causas y efectos, sino que supone, en primer lugar, lograr un abordaje holístico con un enfoque en esferas científico-tecnológica, económico-política y educativa. Siendo esto el inicio para acercar una propuesta, se requiere en forma inminente la acción internacional, ya que el cambio climático es resultado de la acción humana, y es la humanidad la responsable de cuidar los bienes comunes del planeta tierra.

En la historia climática de la tierra los cambios han sido producidos en forma natural, y con una gradualidad que permitió las adaptaciones de las especies. Un cambio abrupto -como el que se está gestando- es capaz de producir alteraciones irremediables para el ambiente y las especies. Entender esto demanda una mirada a la realidad climática.

Se dispone de numerosas investigaciones científicas que demuestran que el planeta tierra está siendo afectado por las consecuencias del uso de recursos no renovables, específicamente combustibles fósiles, a lo que se añade una acelerada deforestación. La consecuencia final es el tan nombrado pero no dimensionado Calentamiento Global.

Desde la década del 70' se vienen presentando distintas propuestas de normas de regulación ambiental. A partir de 1992, las Conferencias de las Partes Firmantes (COP) se reúnen anualmente en el marco de debatir sobre políticas medioambientales globales.

A su vez esta problemática, tiene un su matriz un elemento educativo que demanda atención primordial, ya que el comportamiento de una sociedad en relación a la producción y consumo de recursos energéticos y el cuidado ambiental es lo que puede preservar al planeta.

Es necesario plantear y favorecer una nueva forma de generar y utilizar la energía que priorice los recursos renovables por sobre los no renovables dominantes (hidrocarburos) y que acompañe el crecimiento económico sin generar consecuencias negativas para el medio ambiente. Es aquí donde la Nanotecnología jugaría un papel fundamental desde la esfera científico-tecnológica.

DESARROLLO

Los Gases efecto invernadero (GEI) incluyen el dióxido de carbono (CO₂), vapor de agua, metano, óxido nitroso y los flúor-carbonados. Los efectos positivos del vapor de agua junto al CO₂ en concentraciones adecuadas son en relación al efecto invernadero que es un proceso natural y necesario para sustentar la vida. Pero ciertos gases pueden resultar perjudiciales para la atmósfera.

Desde la revolución industrial, en el mundo entero, la principal fuente energética es la quema de combustibles fósiles que son recursos no renovables: petróleo y derivados, gas y carbón. El petróleo, debido a su poder calorífico es la fuente de energía más importante, y de él derivan combustibles gaseosos, líquidos, plásticos, hidrocarburos, y cerca de 2000 productos distintos. El crecimiento en la utilización energética acompaña al crecimiento exponencial de la población - se estima que hacia 1750 la población se encontraba alrededor de 800 millones de habitantes y en la actualidad ascendió a 7500 millones de habitantes - debido a la necesidad de satisfacer las demandas de la sociedad; no casualmente se aceleró la emisión de GEI.¹

¹ “El cambio climático, un desafío mundial” – Alieto Aldo Guadagni , Miguel Angel Cuervo – Ed. El Ateneo – Marzo 2017.

De la explotación de los hidrocarburos deriva la emisión del dióxido de carbono (y otros gases), generado principalmente por actividades industriales, agrícola ganadera, transporte y producción de energía eléctrica; y se constituye como el principal responsable del calentamiento global del planeta al ser un gas de larga duración con impacto dañino por su progresiva acumulación y las altas concentraciones.

Las evidencias científicas y los centenares de hechos que se suceden diariamente, demuestran que la temperatura de todo el planeta se encuentra en aumento, alertan sobre el clima, los impactos sobre la naturaleza y los desastres climáticos que se están produciendo. En Argentina hay un aumento general en las precipitaciones medias anuales, retroceso de glaciares, inundaciones en algunas zonas y disminución del caudal de algunos ríos.

En la actualidad son casi 200 las naciones participantes (entre ellas Argentina) de las COP. Se muestran preocupaciones por mitigar el Cambio Climático, y se han propuesto numerosos acuerdos internacionales, entre ellos el Protocolo de Kioto en 2011 y Acuerdo de París en 2015. Pero las negociaciones avanzan muy lentamente para lograr una política exitosa internacional. El objetivo principal del Acuerdo del París consistió en *“mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C”*.² Además en referencia al desarrollo y transferencia de tecnología propuso *“La creación de entornos más propicios para el desarrollo y la transferencia de tecnologías idóneas desde los puntos de vista social y ambiental y la adopción de medidas para superar los obstáculos al desarrollo y la transferencia de esas tecnologías”*.³ Las últimas noticias recibidas refieren a la salida de Estados Unidos del Acuerdo de París contra el cambio climático. Se debe resaltar que Estados Unidos y China son los responsables de casi el 40 % de las emisiones de CO₂ mundiales; y entre los principales seis contaminadores llegan al casi 70 %.

En uno de los tantos informes se apuntala la definición de DESARROLLO SUSTENTABLE, entendido desde 1987, por la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo como *“Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.”*(...)⁴, es por ello la necesidad de incentivar las ENERGÍAS RENOVABLES, clave en el desarrollo sustentable.

En Argentina, la fuente energética primaria, responde en un 84 % del total al uso de petróleo, gas natural y carbón. El uso de hidrocarburos es preponderante, pero lo más alarmante es que para la generación de energía eléctrica el papel de estos ha evidenciado un drástico crecimiento en la última década pasando de un 43 % (año 2002) a un 65% (año 2015); y de esta forma cuadruplicando las emisiones de CO₂. Evidentemente este crecimiento es un retroceso para el desarrollo de energías renovables.

Sumado a esto hay datos que demuestran que no se ha llegado al agotamiento de las reservas de combustibles fósiles, sino al contrario de lo esperado, ha crecido la disponibilidad de los mismos; hecho demostrado en la formación de Vaca Muerta en la cuenca neuquina, que dispone de yacimientos de hidrocarburos convencionales y no convencionales. Otra razón que frena el desarrollo de energías renovables y contribuye a la permanencia de los hidrocarburos.

Otro punto a observar es el otorgamiento de subsidios a los combustibles fósiles, que en Argentina es del 4% del PBI (mundialmente 2,5 %), y evidentemente se constituye en una traba para la

² “El cambio climático, un desafío mundial” – Alieto Aldo Guadagni , Miguel Angel Cuervo – Ed. El Ateneo – Marzo 2017.

³ <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>

⁴ “El cambio climático, un desafío mundial” – Alieto Aldo Guadagni , Miguel Angel Cuervo – Ed. El Ateneo – Marzo 2017.

competitividad de las nuevas energías renovables, contribuye al aumento gradual de emisiones de CO₂, y en definitiva es opuesto a la intención de reducción.

Según el Artículo 15 de la Ley nacional del Ambiente, “*La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental*”⁵. Pero la realidad muestra que en Argentina, el gasto público en gestión ambiental representa un 0,4 % del PBI⁶, muy inferior a otros países, y muy en contrapunto al estímulo para energías limpias.

En el programa nacional de uso racional y eficiente de la energía, se proponen diversos terrenos de actuación, entre los cuales se cita el fomento de la educación sobre consumo prudente de energía. Las autoridades competentes deberán coordinar con los Consejos Federales de Medio Ambiente, de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de enseñanza, formal y no formal. Ahora bien ¿Existen dichos ámbitos educativos, y llegan a toda la población? Es de destacar que no existe una Ley nacional de Educación Ambiental, una problemática que nos incumbe día a día.

Al referirse al desarrollo y transferencia de tecnologías, se entiende la necesidad de incentivar investigaciones y generar inversiones que apunten a la creación de otras formas de producción energética con el fin de reemplazar a las que se generan a partir de combustibles fósiles.

Energías limpias alternativas son la energía solar, la eólica, la proveniente del hidrógeno, entre otras, y son la solución para descarbonizar las actividades energéticas de transporte, industria y producción. Todo ello requiere, además de políticas de uso y consumo, el apuntalamiento científico tecnológico. Por ello la NANOTECNOLOGÍA se constituye como elemento fundamental que puede impulsar el cambio de los métodos actuales dependientes de los hidrocarburos. Su intervención en la problemática ambiental apuntaría a la capacidad de sus múltiples aplicaciones. Su campo de acción es muy diverso y sus posibilidades de aplicación incluyen desarrollo de nuevos materiales, electrónica, medicina y energía. La nanotecnología es la ciencia tecnológica que estudia y manipula la materia a nivel de átomos y moléculas, escala nanométrica (mil millonésima parte del metro).

Acerca de los aportes que pueda realizar la nanotecnología podemos incluir avances en nuevos materiales y catalizadores para mejorar la energía proveniente del hidrógeno, específicamente la utilización de nanotubos de carbono en las pilas de combustibles de automóviles⁷; semiconductores de indio, galio y nitrógeno para la construcción de celdas solares con eficiencia del 50 % y menores costos, ya que utiliza menor cantidad de materia prima. También se recupera la vieja idea de idea de generar electricidad a través de procesos termoeléctricos.⁸

Otra de las áreas que abarca es el tratamiento y descontaminación de la atmósfera. Muchas investigaciones y desarrollos apuntan a la creación de membranas nanométricas que reducen el exceso de CO₂ en la atmósfera, por lo que colaboraría en la remediación del ambiente. Incluye también partículas de hierro para neutralizar contaminantes de industrias.

CONCLUSIÓN

La base del cambio climático es el calentamiento global. Por lo que las acciones para abordar la problemática del medio ambiente no deben hacerse esperar, ya que nuestro planeta tierra está siendo afectado por de decisiones u omisiones del ciudadano del mundo.

⁵ http://oas.org/dsd/fida/laws/legislation/argentina/argentina_25675.pdf

⁶ “El cambio climático, un desafío mundial” – Alieto Aldo Guadagni , Miguel Angel Cuervo – Ed. El Ateneo – Marzo 2017.

⁷ WWW.FUTUROFUTURO.ES.TL

⁸ “La nanotecnología” Innovaciones para el mundo del mañana. Comisión Europea. DG Investigación – Año 2004.

Las normas y reuniones sobre el ambiente evidencian la preocupación de los países participantes, pero es también evidente que los pactos internacionales son complicados y pausados, y no todos piensan como un equipo mundial.

El enfoque holístico que apunta a las miradas desde lo económico-político, educativo y tecnológico refuerza la condición propuesta de Desarrollo Sustentable.

La escuela debe ser el nexo entre las políticas nacionales y el acceso de la población a estas políticas, por lo que sería positivo estimular la sanción de una Ley de Educación Ambiental Nacional, fundamental para solucionar esta problemática involucrando a la sociedad en este tema que involucra a todo ciudadano.

Al referir a la baja inversión en gestión ambiental nacional, los altos subsidios energéticos a determinados sectores, y el crecimiento del papel de los hidrocarburos en la última década para la producción de energía eléctrica; es evidente que esto se constituye como un obstáculo para la obtención de energías renovables en nuestro país.

Así como la Revolución Industrial, en su momento se consagró como la promotora del progreso científico tecnológico; realizando un paralelismo, la nanotecnología brinda las potencialidades de continuar el camino de dicho progreso, pero incluyendo en esta parte de la historia el cuidado del medio ambiente. Esto es debido a su capacidad de revolucionar los procesos de generación de energía, mejorar la eficiencia de los procesos para que resulten menos contaminantes, producir diferentes formas de almacenamiento de energía, reducir los costos en general y utilizar menos materias primas; y además en el largo proceso de cambio de fuentes energéticas fósiles contaminantes colaborar en la remediación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ “Nanotecnología, ¿Qué es, para que sirve, y cuál es el negocio?” – Alberto D’Andrea Diario Estímulo – Santa Fe, Marzo 2012.
- ✓ “El cambio climático, un desafío mundial” – Alieto Aldo Guadagni , Miguel Angel Cuervo – Ed. El Ateneo – Marzo 2017.
- ✓ “La nanotecnología” Innovaciones para el mundo del mañana. Comisión Europea. DG Investigación – Año 2004.
- ✓ <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>
- ✓ Textos de “Cátedra de Energías Renovables” – Profesorado de Educación Técnico Profesional – Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.
- ✓ WWW.FUTUROFUTURO.ES.TL
- ✓ <http://www2.medioambiente.gov.ar/>
- ✓ <http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=18139.php>
- ✓ <https://independenciaenergetica.wordpress.com/2014/07/15/que-es-vaca-muerta/>
- ✓ http://internacional.elpais.com/internacional/2017/06/01/estados_unidos/1496342881_527287.html