

VERDE QUE TE QUIERO VERDE: ¿SON LAS ENERGÍAS RENOVABLES LA SOLUCIÓN PERFECTA?

Alumno: **RODRÍGUEZ JUIZ, Delfina**

Escuela: Instituto Libre de Segunda Enseñanza, CABA

Profesor Guía: ORI, María Laura

Introducción:

Aunque parezca increíble, ya llegó mitad de año. Estamos en junio. Uh, ¡21 de junio! Me acuerdo de este trabajo. ¿Lo empiezo o respondo ese mensaje que me acaba de llegar? Respondí, respondí, respondí, hasta que la batería de mi celular se agotó y -sin quererlo, porque la batería tiene vida útil pero no vida- me envió ella misma un mensaje: basta, concéntrate, pensá en tu futuro. Me acuerdo de este trabajo. ¿Lo empiezo o me baño con agua bien calentita así me olvido por un rato del frío insoportable que hace? Claramente prendí la luz del baño, calenté el agua para bañarme, puse las toallas frente a la estufa, enchufé la radio y empecé mi show de todas las noches. Pasaban “Greenwashing”, canción de Tryo, una banda francesa. Me acuerdo de este trabajo, y de una vez por todas hice algo más que acordarme: agarré la computadora, la conecté, y empecé a hacer sonar las teclas del teclado. Qué irónico, pienso, el hecho de tener que sentarme a escribir sobre energías renovables cuando ese breve transcurso de mi día se pudo llevar a cabo íntegramente gracias al uso de combustibles fósiles no renovables. Qué irónico escribir sobre esto usando una computadora, cuyo funcionamiento refleja perfectamente la importancia del uso de ese tipo de energías en nuestra vida cotidiana, ya sea por sus materiales, su batería, o todo el proceso que permite que se encienda. Pero, eso que me pareció irónico en un principio ahora me parece cada vez más rico para analizar ya que, así como nos resulta imposible pensar en nuestro modo de vida actual sin ese suministro de energía, es aún más imposible pensar en vivir sin un planeta habitable. Y si se lo sigue contaminando como se lo está haciendo, si el calentamiento global sigue aumentando, entonces las probabilidades de que pase alguna catástrofe ambiental aumentan. Se estima que, si no hacemos nada en los próximos 50 años, aumentaría unos 6 °C la temperatura global, que es casi el doble de lo que aumentó la temperatura desde la última glaciación. Y es a raíz de esto que surge el concepto de las energías renovables, que a simple vista pueden sonar como la solución a todos los problemas, como la llave para lograr vivir en un mundo digno de una película de Disney. Pero, aunque esto pueda sonar muy esperanzador, toda película de Disney tiene su parte problemática, y las energías renovables, mal que nos pese, no van a ser la excepción. Es por esto que a lo largo de esta monografía, partiendo de una breve puesta en contexto sobre la matriz energética actual basada en los combustibles convencionales, se tratará la cuestión de estas energías renovables: qué y cuáles son, qué tan viables podrían ser en nuestro país, y qué impacto positivo pero también qué impacto negativo generan, con el fin no de alabarlas o defenestrarlas sino de poder tener en cuenta un panorama más amplio y, quizás, más apegado a la realidad.

Desarrollo:

Las energías renovables, caracterizadas por su relativa poca contaminación y por su producción en base a recursos esencialmente infinitos o renovables en nuestro lapso de vida, constituyen uno de los temas más hablados hoy en día. Y esto no se debe a que estemos aburridos e investigarlas sea nuestro hobby, sino a que el contexto mundial nos está presionando a reconsiderar nuestra matriz energética mundial. Esta matriz energética está formada en más de un 80% por los combustibles fósiles –petróleo, gas natural y carbón-, sustancias que se caracterizan (inversamente a las renovables) por su finitud y su contaminación. A saber, las consumimos unas 100.000 veces más rápido de lo que tardan en formarse, y

por razones obvias no podemos esperar millones de años para volver a obtenerlas y aprovecharlas: ya estaremos todos muertos. Pero, aunque mágicamente pudiéramos abastecernos con ellas infinitamente, la discusión no pasa solo por ahí, sino que influye muchísimo la contaminación. La más preocupante es la emisión de gases como el dióxido de carbono al efectuarse la combustión, aunque hay contaminación desde que se extraen hasta que se transportan. Sin embargo, el uso masivo de estas energías se debe a que, básicamente, son más baratas que otras fuentes de energía como las renovables, no sólo por el costo neto de su obtención sino por el alto grado de rendimiento que tienen, sin importar en qué medio se lo vaya a usar luego. Esta alta eficiencia se debe a que tienen el mayor poder calorífico, por lo que se genera una buena cantidad de energía con un costo relativamente bajo. No hay que dejar de lado, además, los intereses de los factores económicos ligados a estas sustancias, que dado al enorme valor geopolítico adquirido hoy pueden condicionar las decisiones que tomen los gobiernos. Nos gusta el resultado rápido, ¿para qué voy a perder productividad y competitividad por razones a largo plazo, y menos si no hay un consenso global para llevarlo a cabo? Como dijo José “Pepe” Mujica, ex presidente uruguayo, “¿De qué nos vale una actitud ecologista en un rincón si el universo de la industria se mueve como se mueve?” Y la presión que se ejerce muchas veces a los países en vías de desarrollo en relación a la emisión de CO2 no se ve respaldada por actitudes como las de Estados Unidos, que no solo no firmó el protocolo de Kyoto sino que se fue del Tratado de París, siendo uno de los países que más consume y emite.

Volviendo a la supuesta solución, las energías renovables tienen actualmente una participación menor al 20% en la matriz global, y en Argentina un porcentaje que no llega al 2%. Pero, hay actualmente una tendencia a impulsar su implementación. Precisamente, en nuestro país (que tiene un gran potencial de energía eólica en la Patagonia, y de radiación y por ende energía solar en el norte y el oeste) se está llevando a cabo el plan RenovAr, que pretende atraer inversiones con el fin de poder cumplir con la ley 27.191 y llegar a fin de año con un 8% de nuestra matriz conformada por energías renovables, pasando a un 25% en el 2020. Estas tan famosas energías, muchas veces llamadas verdes, son la de biomasa, la geotermal, la hidroeléctrica, la eólica y la solar. A continuación se explicará qué es cada una, junto con sus pros y contras.

La biomasa es, dentro de las energías renovables, la más utilizada a nivel mundial, y es una de las más baratas. Esta consiste en la utilización de materia orgánica como fuente de energía, siendo esta materia orgánica tanto agrícola como forestal, o incluso desecho derivado de las industrias o la materia orgánica de las aguas residuales. Lo interesante es, justamente, aprovechar algo considerado en primera instancia como un residuo para la tan preciada obtención de energía. Sin embargo, al efectuarse la combustión se está liberando CO2. Pero, a diferencia de los combustibles fósiles que liberan el CO2 que tomaron los microorganismos fotosintéticos antes de fosilizarse, al ser este un CO2 que forma parte del ciclo natural del carbono en relación a las plantas no se lo considera directamente contribuyente al calentamiento global. Sin embargo, las desventajas aparecen al obtener madera por ejemplo, ya que para esto se tala, y talar es indirectamente emitir más CO2 ya que hay menos árboles que lo absorban, además de liberarse el ya absorbido. Además, si se toma el caso del biodiesel, son necesarias grandes cantidades de glicéridos para su producción, afectando esto a sendas hectáreas que se dispongan para ese fin, y afectando en consecuencia al hábitat de distintas poblaciones.

La energía geotermal se basa en aprovechar el calor del interior de la Tierra. Esta técnica es mayoritariamente usada en regiones sísmicamente activas ya a mayor temperatura -300°C- mayor potencial. Se lleva a cabo por lo general usando agua fría, que al entrar en contacto con ese ambiente caliente aumenta su temperatura y asciende a la superficie en forma de vapor de agua, que luego es usado para la generación de la electricidad al hacer girar turbinas, ya que se la transforma en trabajo

mecánico, o en calor. Como ya anticipé, no todo es perfecto, y en este caso puede haber impactos no tanto en la calidad pero sí en el consumo de agua, ya que necesitan de esta para su funcionamiento. Sin embargo, puede usarse agua no potable para lograr el mismo propósito. Se generan problemas con la emisión (en caso de ser un sistema abierto) de sulfuro de hidrógeno, ya que en la atmósfera pasa a ser dióxido de sulfuro, que contribuye a la formación de partículas ácidas que causan la lluvia ácida. También, si son abiertas, emiten -en menor proporción- dióxido de carbono y, menos aún, metano. Con respecto a la ubicación de las plantas de energía, no solo ocupan kilómetros sino que pueden contribuir a elevar los riesgos sísmicos de las zonas en las que se instalan.

La energía hidroeléctrica es la que representa casi el 4% mundial de energía y que basa su funcionamiento en el aprovechamiento de la energía potencial gravitatoria de grandes masas de agua. Básicamente, su funcionamiento va a culminar con hacer girar una turbina para generar electricidad, que es lo que hacen la mayoría de las plantas de electricidad. Lo malo es que, en primer lugar, no es algo que se pueda implementar en todas partes sino que se necesita este curso de agua con determinado potencial. Además, su implementación puede ser considerada contaminación visual ya que altera el paisaje. Pero no se queda ahí, sino que afecta al ecosistema y al microclima, y varía el caudal río abajo.

La energía eólica se usa enteramente para generar electricidad. Su imagen es muy limpia y sustentable, sin embargo al importar los equipos el costo se torna mayor, además de que se ve sujeta a condiciones meteorológicas discontinuas, lo que dificulta que se genere una cantidad significativa de energía constante, ya que además sigue en desarrollo el cómo almacenarla. "Tenemos que llenar la Patagonia de molinos para llenar de energía la Argentina" dijo Macri inaugurando el RenovAr. Indirectamente se está haciendo referencia a un impacto, a veces considerado subjetivo, que es el de la contaminación visual. Considerando el espacio que ocupan, que no necesariamente debe ser en una zona fértil ni mucho menos, este va a ser mayor si la zona es plana, pero como debe haber un espacio entre ellas proporcional al diámetro de las hélices, puede desarrollarse ahí mismo la agricultura. Otra crítica es el impacto en las rutas de las aves y murciélagos, ya que pueden chocarse y además verse afectados por el cambio de presión del aire dado al giro. Este giro constante produce también contaminación sonora, además de las vibraciones que pueden sentir las poblaciones aledañas.

Por último, se encuentra la solar. Esta energía está creciendo mucho, al punto que el MIT la considera como la de mejor potencial para el futuro. Si se la genera mediante célula fotovoltaica, al incidir la energía lumínica en esta se liberan electrones de átomos, habiendo diferencia de potencial entre los extremos del material semiconductor, siendo ahora entonces energía electromotriz. Sin embargo, todavía es un desafío almacenarla, requiere una gran inversión -inicial, sobre todo-, y hay controversia en relación a los materiales, siendo unos ejemplos el gas NF₃ -que generaría mayor efecto invernadero que el CO₂- y el cadmio, que produce mutaciones. Respecto a las baterías, aunque sean conflictivas son necesarias para que no sucedan casos como el de la *duck curve* de California, en donde se instalaron muchos paneles solares. Estos tienen mayor generación de electricidad de día, que es cuando menos demanda hay. Por ende, a la noche hay más demanda y menos oferta, generándose apagones. Uno de los materiales de estas baterías es el litio. Cabe nombrar -y felicitar, desde mi muy humilde posición- al argentino que propuso en el Bright Minds Challenge una nueva tecnología para extraerlo de manera más eficiente y con menor impacto ambiental.

Aunque el espacio no alcance, es interesante nombrar aunque sea a otras dos alternativas. Una es la energía nuclear, que consiste en aprovechar por fisión o por fusión la energía liberada por cambios producidos en núcleos atómicos. Aunque es inagotable, produce gran cantidad de energía, su combustible -uranio- es barato y no emite CO₂; la imagen pública la rechaza por antecedentes como

Fukushima o Chernobyl. La segunda es la energía del hidrógeno, que se obtiene descomponiendo la molécula de agua mediante, por ejemplo, la electrólisis. Es abundante, compatible ecológicamente, y tiene muy buenas propiedades como combustible.

Conclusión:

Lo dicho en el desarrollo no es nada que no pueda saberse al hacer una búsqueda en Internet, o si queremos sentirnos más retro, en una biblioteca. Es por esto que, aunque es necesario dar un pantallazo sobre nuestra actualidad energética y nuestro posible futuro, me parece que lo interesante de este trabajo no es tanto exponer datos supuestamente objetivos (porque muchas veces la ciencia puede aprovecharse de su palabra santa y decir argumentos que favorezcan tal o cual interés, como con la interpretación hecha a la selección natural de Darwin que sustentaría científicamente el racismo y la superioridad de clases) sino llegar a una conclusión personal. En primer lugar, me parece importante remarcar que toda esta discusión se da porque se está sufriendo una crisis energética que tiene implicancia directa en lo social y en la calidad de vida, y que ésta sucedió porque una vez que encontramos, por ejemplo, al petróleo, nos encaprichamos y no nos podemos controlar. Probablemente, si el medioambiente no se encontrara en este estado, si no hubiera tantas disparidades respecto a cantidad de consumo según el país y los ingresos (un estadounidense consume en tres días la cantidad de energía que un etíope consume en dos años.), entonces no se estaría hablando de esto, no se habría declarado a este año como el de las energías renovables. De todas formas, es fácil decir que hay que prevenir antes que curar, que no hay que dejar las cosas para último momento, pero no es tan fácil hacerlo (y digo esto escribiendo este trabajo muy cerca de la fecha de entrega). Quizás en todo esto, además de influir los intereses de los poderosos, ya sean gobiernos o empresas, haya un poco de ese inconsciente que nos hace tender a dejar todo para mañana cuando lo podemos hacer hoy. Pero eso no lo sé. Podría investigarlo... mañana será.

Ahora bien, ¿sirve este breve acercamiento a cada fuente de energía renovable para poder dar ahora la respuesta a qué camino seguir energéticamente hablando? Me encantaría tener los medios y tener la capacidad de resolver esta cuestión tan complicada. Sin embargo, me arriesgo a decir algunas cosas. En primer lugar, dudo que exista alguna actividad humana que no tenga impacto ambiental, ya que hay veces en las que camino por el pasto y me empieza a poner nerviosa pensar que muy probablemente haya matado hormigas inocentes en el camino. Y ahí estoy hablando sólo de dar unos pasos, ni que hablar si la actividad es la creación de una represa hidroeléctrica. Entonces, ¿qué sentido tiene haber querido mostrar las caras y contracaras de las energías renovables si después voy a terminar diciendo que era inevitable que causen impacto, no solo en su generación sino también por la infraestructura necesaria? El punto fue que me parecía interesante dejar de lado las visiones polarizadas, de renovables=paraíso y nuclear=infierno. Entonces, ¿las renovables no deben ser tomadas en cuenta? NO, claramente ese no es el punto, porque, aunque en comparación sean menos eficientes y costosas y la demanda esté en constante aumento, está comprobado que por más impacto que generen las renovables siguen siendo menos dañinas que los fósiles, sobre todo el carbón y el petróleo, ya que el gas emite mucho menos CO₂. Entonces, además de dejar de depender un poco o mucho de recursos finitos, podemos efectivamente contribuir con el planeta. Pero todo esto demostraría que el “hombre común” tiene un rol pasivo, que debe esperar a que la ciencia (estudiada, claro está, por superhéroes) avance y así mi mundo será mejor y más barato. Pero, no es así. No hace falta descubrir una nueva fuente de energía limpia para contribuir al medioambiente, sino que la frase más cliché del mundo aplica: cada granito de arena hace la diferencia. Desde apagar el televisor cuando nadie lo está viendo hasta cerrar la canilla al lavarnos los dientes. Vivimos en un sistema capitalista y consumista, donde siempre más es mejor. Y a mi parecer la solución de cambiar la fuente de energía es una visión más a largo plazo que hacer oídos sordos y seguir con los fósiles, pero así y todo no ataca el problema de fondo. La clave está, además de justamente apostar a nuevas energías que complementen el modelo, en optimizar el uso, en

tomar conciencia del consumo. Y ahí nos empieza a resultar incómodo. Porque el mayor problema reside en cada uno de nosotros y en nuestro confort adquirido. Entonces, quizás la solución más profunda sea cambiar el sistema en el que vivimos, en el que lo importante es consumir y consumir y no parar de consumir y competir por quién tiene más. Porque con un modo de pensar tan extremo, podríamos provocar que la energía más renovable y limpia termine siendo perjudicial a causa de la codicia. ¿Cómo se podría dar este cambio de paradigma? No tengo idea. Quizá sea un proceso más complejo que el cambio de la matriz energética, para lo que por lo menos tengo una hipótesis (que el foco esté puesto en un tipo de energía limpia y potente, nuclear por ejemplo, y que se vea complementada por las otras no tan intensas, y que esta transición sea gradual para evitar una mala respuesta general, todo acompañado con educación sobre el medioambiente). Pero, pensar en cambiar nuestra mentalidad ya es algo que nos toca en lo máspreciado que tenemos: el orgullo. Erik Assdourian sostiene que el movimiento ecologista necesita cambiar, que debe dejar de defender y empezar a intentar transformar la economía y la cultura del crecimiento, asegurando que se respeten los límites del ecosistema terrestre. Yo creo que no debe cambiar solo el movimiento ecologista, sino cada uno de nosotros para así poder cambiar el mundo.

Bibliografía

<https://elgatoylacaja.com.ar/recursos-humanos/>
<https://elgatoylacaja.com.ar/calor-humano/>
<http://waitbutwhy.com/2014/03/energy-dummies.html>
<http://waitbutwhy.com/2014/03/why-is-my-laptop-on.html>
<http://www.ucsusa.org/clean-energy/renewable-energy/public-benefits-of-renewable-power#.WUQ-OpKGNdh>
<http://www.ucsusa.org/clean-energy/renewable-energy/environmental-impacts#.WUQ-SJKGNdi>
<http://institutobaikal.com/libros/el-futuro-de-la-energia/>
<http://www.lanueva.com/sociedad-impresa/865650/que-es-y-cuales-son-los-objetivos-del-plan-renovar.html>
<http://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2015/05/MITEI-The-Future-of-Solar-Energy.pdf>
<http://fcece.org.ar/wp-content/uploads/2016/12/sde40.pdf>
<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/143.htm>
<http://partage-le.com/2016/03/la-produccion-energetica-no-es-ni-renovable-ni-sustentable-por-steven-smith/>
<http://www.observatorio.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2016/11/Energ%C3%ADas-Renovables.pdf>
<http://spectrum.ieee.org/green-tech/solar/solar-energy-isnt-always-as-green-as-you-think>
<http://partage-le.com/2016/10/las-ilusiones-verdes-el-arte-de-plantearse-las-preguntas-equivocadas-steven-horn/>
<http://partage-le.com/2016/01/el-problema-de-las-energias-renovables-por-kim-hill/>
http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Measuring-the-Economics_2016.pdf