

Síguenos: (https://www.facebook.com/LatinClima/videos) (https://twitter.com/LatinClima) (https://www.youtube.com/channel/UCqf1SorhyEA00E1z4M4Q)

Buscar



[Inicio \(l\)](#) | [Energía Verde E Inclusiva \(/energia-verde-e-inclusiva\)](#) | Breve historia de la relación entre ser humano y energía

MENÚ

Breve historia de la relación entre ser humano y energía



Quien no conoce su historia está destinado a repetirla. A lo largo de los años, lo cierto es que la energía facilitó el desarrollo de la humanidad (<http://www.aprendeconenergia.cl/>).

Primero fue el fuego, el cual propició la cocción de los alimentos y con ello, a los homínidos les creció el cerebro. Esto fue determinante en el desarrollo de tecnología que terminó por posicionar al ser humano como el gran depredador del planeta.

Ya viviendo en esquemas de civilización, el ser humano echó mano del viento y el agua como fuentes de energía para producir sus alimentos. Los excedentes se podían almacenar, pero también comerciar con otros pueblos, lo cual sentó las primeras bases de la economía.

El descubrimiento del carbón, el primer combustible fósil al que se tuvo acceso, transformaría a la humanidad. Permitted la industrialización y con ella, un nuevo modo de convivir en sociedad.

Más tarde, la gasolina movería el transporte de mercancías y pasajeros gracias a la invención del motor de combustión interna y la corriente alterna permitió iluminar y dar calor a las ciudades (http://www.electricalfacts.com/neca/science_sp/electricity/history_sp.shtml), transformando la vida cotidiana de millones de personas.

En un principio, los combustibles fósiles favorecieron el desarrollo económico y con él vendría una masificación de los servicios públicos de educación y salud.

Quizá el error estuvo en depender solo de ellos para generar electricidad (<http://historiadel.com/la-electricidad/>) y transportarnos, sustituyendo otras fuentes energéticas más renovables, relegándolas al olvido hasta que, obligados por el calentamiento global, la humanidad las retomó a finales del siglo XX.

Tal vez, si no las hubiéramos olvidado y se hubiera seguido perfeccionando estas tecnologías, a estas alturas ya se hubiera resuelto, por ejemplo, el problema del almacenamiento, se tendrían más opciones descentralizadas de producción de energía y ya la humanidad tendría matrices eléctricas diversificadas, sólidas y eficientes.



En el principio reinaba el sol y luego vino el fuego

Como el resto de los animales, los homínidos recurrieron al sol para calentarse. Incluso dependían de la fuerza de sus músculos para obtener alimento y con él, las calorías necesarias para que su organismo funcionara. En eso, el antepasado del ser humano no era tan distinto al resto de los animales.

Pero, hace 0,2 - 1,7 millones de años, en la cueva Wonderwerk en Suráfrica, el *Homo erectus* utilizó el fuego por primera vez y convirtió la leña en combustible. Eso le permitió calentarse y protegerse de los depredadores.

También le permitió asar los alimentos y, gracias a ello, su organismo pudo metabolizar el 100% de los nutrientes que ingería, mientras que, cuando consumía solo alimentos crudos, apenas aprovechaba entre el 30 y 40% de ellos. Eso hizo que duplicara el tamaño de su cerebro.

Con el nuevo conocimiento adquirido, el *Homo erectus* abandonó África y se trasladó a las zonas más frías de China y Europa.

Aunque aún se desconoce su ancestro (por mucho tiempo se creyó que se derivó del *Homo erectus* aunque ahora se cree que su antepasado directo fue el *Homo antecessor*), los seres humanos (*Homo sapiens*) se originaron en África y de allí emigraron hacia Europa y Asia.

Hace 120.000 años, las condiciones climáticas cambiaron en el planeta favoreciendo un periodo glacial, también conocido como Würm. Al final de ese periodo, y conforme el clima iba siendo más cálido, el ser humano empezó a plantar tubérculos y algunas hierbas.



Los animales, el viento y el agua movían a la humanidad

Con la agricultura, el ser humano dejó de lado su faceta nómada de cazador y recolector para asentarse.

Alrededor de 4.000 años antes de Cristo, los sumerios inventaron el arado y en Mesopotamia se empezó a utilizar esta técnica agrícola así como la vela y la rueda. El ser humano domesticó vacas y caballos, pronto estos fueron utilizados como medio de transporte, pero también en el campo.

De esta forma, la energía era aportada por la fuerza animal. Eso permitió cultivar mayores extensiones de tierra, lo cual se tradujo en más alimentos y los excedentes de esa producción empezaron a ser almacenados.

Los egipcios, por su parte, empezaron a utilizar el viento para impulsar las embarcaciones que navegaban por el río Nilo. Con ello se inició la comercialización de los excedentes agrícolas así como el transporte de materias primas y la exploración.

La humanidad, teniendo comida, refugio y calefacción garantizada, dio sus primeros pasos en la experimentación. Los persas, por ejemplo, empezaron a utilizar aceite para iluminar las casas de la clase alta.

En cuanto a los chinos, aproximadamente 2.000 años antes de Cristo, empezaron a quemar carbón para calentarse y cocinar. También fueron los primeros en recolectar y refinar petróleo como combustible para lámparas.

Hace unos 2.100 años, los romanos inventaron el molino hidráulico para procesar el trigo y los persas, en el año 1.000 después de Cristo, construyeron el primer molino de viento.

Durante la Edad Media, que se extendió desde el año 476 hasta 1492, se perfeccionaron ambos tipos de molinos y se asentó la economía basada en la producción e intercambio.

Entre los siglos XVI y XVII, la humanidad vivió su revolución científica. El creciente interés por entender los fenómenos naturales facilitó el surgimiento de principios teóricos que posteriormente se aplicarían en la Revolución Industrial.

Así, por ejemplo, William Gilbert explicó las propiedades eléctricas de algunos materiales y Otto von Guericke investigó la electrostática.

En 1698, Thomas Savery inventó el primer motor a vapor al tratar de idear una forma de extraer agua de las minas mediante técnica de bombeo. Su invento sería perfeccionado, años más tarde, cuando James Watt desarrolló la máquina de vapor.



Cuando el ser humano conoció el carbón

Con el asentamiento del siglo XVIII, los telares se mecanizaron facilitando el nacimiento de la industria del vestido y aparecieron los altos hornos de metalurgia.

De esta forma, se pasó de una economía basada en el trabajo manual y el uso de la tracción animal a un modelo basado en la maquinaria para la fabricación industrial y, más adelante, en el transporte tanto de mercancías como de pasajeros.

Ejemplo de ello fue el ferrocarril. En sus inicios, los rieles eran de madera y los vagones eran tirados por animales. Se utilizaba para transportar carbón de las minas. Con el desarrollo de la máquina de vapor, los animales fueron sustituidos precisamente por este combustible fósil.

El carbón fue determinante en estos años. Los británicos descubrieron cómo cocinarlo para transformarlo en coque (producto resultante de la calcinación del carbón mineral) y de esta forma, nació el principal combustible de la Revolución Industrial, desplazando así a la leña.

El carbón transformó a la sociedad. Las personas fueron poblando las zonas donde yacía este mineral, lo cual propició el desarrollo de centros industriales y, gracias al motor de combustión externa, impulsó el transporte de mercancías.

La creciente industria y comercio, favorecida por el carbón, hizo que en el Reino Unido apareciera la clase media y se afanzara la burguesía como una clase media más acomodada. Más familias enviaban a sus hijos a la universidad y había más acceso a medicamentos.

Mientras todo esto pasaba, el ser humano seguía adentrándose en el conocimiento científico y por eso, a estos cien años se les conoce como el Siglo de las Luces.

William Watson demostró, en 1747, que una descarga eléctrica estática es una corriente eléctrica, Benjamin Franklin clasificó las sustancias como eléctricamente positivas o negativas y Charles Augustin de Coulomb estableció la expresión de la fuerza entre dos cargas eléctricas en función de la distancia que las separa.

Nacieron las ingenierías y también los estudios en meteorología, ya que se comenzó a llevar registros sistemáticos sobre el clima.

En 1769, con la invención de la máquina a vapor, dio inicio a la primera Revolución Industrial. Dicha máquina estaba basada en el motor de combustión externa, el cual transformaba la energía térmica en energía mecánica.

En sencillo: el carbón que yacía en la caldera servía para calentar el agua que derivaría en vapor, el cual -al expandirse- accionaba un pistón. Este, a su vez, movía un mecanismo de biela-manivela. Ese movimiento de rotación es el que accionaba, por ejemplo, las ruedas de una locomotora o el rotor de un generador eléctrico.

La máquina de vapor cambió la historia de la humanidad para siempre. Gracias a él, el ser humano aumentó su capacidad de producción y nació el capitalismo, cuyas bases fueron establecidas por Adam Smith.

En 1800, Alessandro Volta inventó la pila eléctrica que sería la precursora de la batería eléctrica, mientras que William Murdock ingenió un sistema de alumbrado con gas.

Recién estrenado el siglo XIX, Richard Trevithick construyó la primera locomotora a vapor en 1804. Posteriormente, en 1814, Georges Stephenson la retomaría y mejoraría para usarla en las minas. Resultó exitosa, al punto de poder transportar ocho vagones de 30 toneladas a una velocidad de siete kilómetros por hora.

En 1825, Stephenson inauguró la primera línea ferroviaria pública que utilizó locomotoras a vapor y en 1830 hizo lo mismo con la primera línea ferroviaria para transporte de pasajeros.

El transporte naval también se vio beneficiado por la tecnología. Los barcos pasaron de utilizar el viento para impulsarse a quemar leña para, finalmente, introducir calderas para la producción de vapor a alta presión. Para ese entonces, ya se había inventado la hélice entre 1840 y 1860.

Ahora bien, el carbón no era el único combustible fósil disponible en la época. En 1820, en Nueva York (Estados Unidos), se perforó el primer pozo de gas natural. Años más tarde, en 1850, se perforó el primer pozo de aceite mineral en Pensilvania (Estados Unidos).

El conocimiento seguía en su apogeo. Hans Christian Oersted hizo el descubrimiento más importante en la historia de la electricidad. Oersted observó que existe una relación entre electricidad y magnetismo.

En 1823, Andre Marie Ampere concluyó que la fuerza electromotriz resulta de la tensión eléctrica y la corriente eléctrica. Experimentó con conductores, lo cual lo llevó a ver que, cuando las corrientes fluyen en la misma dirección, se atraen y cuando no es así, se repelen.

De esta forma, Ampere estableció los principios de la electrodinámica.

Cinco años más tarde, en 1827, George S. Ohm demostró que el flujo de corriente a través de un conductor es proporcional a la diferencia de potencial e inversamente proporcional a la resistencia. De esta forma nació una de las leyes físicas de la electricidad: la Ley de Ohm.

En 1831, Michael Faraday observó que un conductor eléctrico moviéndose en un campo magnético generaba una diferencia de potencial. Ello le llevó a construir el primer generador electromagnético, el dinamo, que producía una pequeña corriente continua.

Así nació el primer generador eléctrico, que usaba el mismo principio que hoy se emplea para generar electricidad a partir del pedaleo en una bicicleta. Sin embargo, el dinamo de Faraday presentaba picos de voltaje. Esto vendría a ser solucionado más adelante por Antonio Pacinotti.

Entre 1840 y 1842, James Prescott Joule inventó la soldadura eléctrica de arco. También demostró que el calor generado por corriente eléctrica es proporcional al cuadrado de la corriente.

En esa misma época, Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz demostró que los circuitos eléctricos cumplían con la ley de conservación de la energía y, por tanto, la electricidad era una forma de energía.

El conocimiento teórico sobre la electricidad como la conocemos hoy en día ya tenía sus bases para este momento, quizá lo único que faltaba era que alguien encendiera el bombillo y eso fue precisamente lo que ocurrió.



A partir de este momento incrementamos nuestras emisiones de carbono

La segunda Revolución Industrial, que se extendió desde 1850 a 1914, llegaría de la mano del motor de combustión interna, el cual transformó para siempre el transporte.

Este motor, en su interior, convertía la energía química producto de la quema de combustible en energía mecánica.

Los primeros prototipos del motor de combustión interna se le adjudican a Eugenio Barsanti y Felice Matteucci. En 1862, Alphonse Beau de Rochas los mejoró y estos serían la base para que Nikolaus Otto, en 1886, desarrollara un motor de combustión interna a cuatro tiempos, tal como lo conocemos hoy.

Los motores de Otto, que utilizaban gasolina, fueron empleados por Karl Benz en los primeros prototipos de automóviles, diseñados en 1886.

En 1860, Frances Auguste Mouchout construyó el primer generador de energía solar (<http://www.energiasolar.mx/inventos/historia-energia-solar.html>) al utilizar un espejo para reflejar la luz del sol y con ello generar vapor.

Unos 20 años más tarde, se fabricaron las primeras celdas fotovoltaicas de selenio, cuya eficiencia de conversión era apenas del 2%. En 1891, Clarence Kemp patentó el primer calentador solar de agua y este fue mejorado, para hacerlo más eficiente, por Charles Greeley Abbott en 1936.

Los bajos precios del gas natural imposibilitaron el crecimiento de las tecnologías basadas en energía solar. Fue hasta la década de 1970 que se retomaron, precisamente cuando aumentaron los precios del petróleo.

Volviendo al siglo XIX, el bombillo incandescente fue ideado por Joseph Wilson Swan en 1878. El principio era sencillo: gracias al paso de electricidad desde un filamento a una placa metálica se obtenía luz.

Thomas Alva Edison utilizó un filamento de carbón, lo cual hizo a la bombilla incandescente comercialmente viable. Edison presentó este invento como un sistema de iluminación de corriente continua en la Primera Exposición de Electricidad de París en 1881. Pronto, el sistema fue adoptado por Europa y Estados Unidos.

Hasta este momento, los generadores eléctricos existentes proveían de energía a partir de corriente directa o continua (como las pilas puestas en el radio). La historia cambiaría gracias a un hombre: Nikola Tesla.

La investigación de Tesla en electromagnetismo lo llevó a descubrir la corriente alterna, la cual establece un constante cambio de polaridad. En un determinado momento un polo es negativo y otro positivo, al instante siguiente esas polaridades se invierten y así sucesivamente tantas veces como ciclos por segundo posea esa corriente.

Mediante electromagnetismo, Tesla inventó un alternador eléctrico que permitió transformar la energía mecánica en energía eléctrica. Gracias a ello, actualmente tenemos electricidad en nuestras casas para hacer funcionar los electrodomésticos, la ducha y prender el bombillo que inventó Edison.

A partir de los hallazgos de Tesla, Lucien Gaulard y John Gibbs presentaron un transformador de energía en 1881. Ese transformador fue adoptado por George Westinghouse, quien empezó a experimentar con redes de corriente alterna.

Westinghouse refinó el diseño del transformador para que este fuera capaz de enviar electricidad a largas distancias.

Aliado con Tesla, en 1896, Westinghouse emprendió el primer proyecto hidroeléctrico en las cataratas del Niágara. Esta planta fue capaz de transmitir electricidad basada en corriente alterna a la ciudad de Buffalo, en Nueva York, que se ubicaba a 32 kilómetros de distancia. Además, este fue el primer sistema capaz de proporcionar energía con múltiples fines: ferrocarril, iluminación y calefacción.

En 1892 se dio el primer uso de energía geotérmica para calefacción en Idaho, Estados Unidos.

Más que un avance técnico, la electrificación implicó un profundo cambio social. Primero, permitió el alumbrado público que brindó más seguridad y abrió los ojos a la noche para realizar un sinnúmero de actividades productivas y recreativas.

Segundo, la electricidad facilitó los procesos industriales y las comunicaciones, ya que brindó la energía necesaria para que funcionara el teléfono y la radio.

Tercero, el motor eléctrico trajo consigo la invención del ascensor y el tranvía (ambos eléctricos, lo cual dio movilidad a las personas.

A finales del siglo XIX e inicios del XX, las ciudades estaban transformándose. Se fueron ideando barrios fuera de los centros productivos, las personas podían vivir lejos del trabajo y optar por el tranvía para trasladarse a la fábrica.

A partir de 1890, el metro de Londres cambió sus locomotoras de vapor por tracción eléctrica, lo cual permitió construir líneas a más profundidad sin necesidad de tanta ventilación. Estas líneas fueron conocidas como *deep-level* y luego fueron adoptadas por otras ciudades como Boston en 1897, Buenos Aires en 1913 y Madrid en 1919.

También se favoreció un crecimiento vertical de la ciudad. Empezaron a construirse los rascacielos y con ellos, las megaciudades comenzaron a configurarse.



El siglo de la energía nuclear y el boom del petróleo

El siglo XX se caracteriza por el uso de las fuentes fósiles, principalmente el petróleo y sus derivados, así como la aparición de otra forma de energía: la nuclear.

A inicios de siglo, Max Planck propuso la teoría cuántica, la cual plantea que la energía no es divisible indefinidamente sino que esta se emite en cuantos (más adelante, esta unidad se conocería como fotón y equivale a la cantidad de energía que un átomo emite).

En 1905, Albert Einstein aplicó por primera vez los planteamiento de Planck al efecto fotoeléctrico. Este consiste en la emisión de electrones o partículas eléctricas por determinados metales cuando son bañados por un haz luminoso.

Einstein planteó que la luz, al chocar contra el metal, podía arrancar electrones de su superficie y así producir la emisión fotoeléctrica.

Asimismo, Einstein -en su teoría de la relatividad- establece que la energía es el resultado de la relación entre la masa y la velocidad de la luz al cuadrado.

Ambos conceptos, el efecto fotoeléctrico y la teoría de la relatividad, serían fundamentales en el desarrollo de los reactores nucleares.

De hecho, en 1913, Niels Bohr estableció un nuevo modelo atómico donde el electrón se sitúa en órbitas que tienen cierta energía. Cuando un electrón pasa de una órbita a otra, se libera una cantidad de energía como resultado de esta acción.

Años más tarde, en 1938, Lise Meitner y Otto Hahn descubrieron la fisión nuclear. Cuando bombardearon los átomos de uranio con neutrones, estos se rompieron en dos, formando así átomos de bario que son más livianos que los de uranio. Durante este proceso, la energía que resulta es inmensa.

En 1942, Enrico Fermi construyó la primera pila atómica para producir una reacción en cadena, de forma controlada. Esa pila fue el primer reactor nuclear.

El descubrimiento de la energía nuclear trajo consigo mucho sufrimiento cuando se utilizó para crear la bomba atómica que arrasó los pueblos de Hiroshima y Nagasaki en Japón durante la II Guerra Mundial.

En 1954, se construyó la primera planta de energía nuclear en la antigua Unión Soviética. Estados Unidos siguió sus pasos en 1955.

Pronto, Estados Unidos, Europa y Japón empezaría a utilizar esta fuente energética para producir electricidad. La energía nuclear pasó de proveer el 2% de la electricidad mundial en 1971 al 15% en 2009.

Sin embargo, este tipo de energía resultó ser poco sostenible, ya que era muy cara y el manejo de sus residuos muy complejo y altamente peligroso, por lo que los riesgos de contaminación eran muy altos. Por esa razón, muchos países han ido abandonando estas plantas.

Aparte del descubrimiento de la energía nuclear, el siglo XX se caracterizó por el auge de los combustibles fósiles y la primera señal de ello la dio la I Guerra Mundial (1914-1917).

En 1890 se habían empezado a construir los primeros navíos propulsados por petróleo (el avión data de 1903), lo cual se masificó durante el conflicto bélico y así empezó la transición del carbón al petróleo en el transporte.

Esa sustitución fue favorecida por las características físicoquímicas del petróleo, las cuales lo hacen versátil, fácil de manejar y almacenar porque no se degrada, así como su concentración energética (dos veces superior al carbón estándar).

Esas características fueron apreciadas también por los sistemas eléctricos.

Las primeras décadas del siglo se caracterizaron por el surgimiento de grandes petroleras, siendo la Standard Oil de la familia Rockefeller la que dictaría la pauta.

Aparte de servir como fuente de energía, el petróleo puede refinarse y eso le brinda una amplia gama de usos. De la destilación de crudo se obtiene: 45% de gasolina, 23% de diésel, 8% de queroseno, 5% de coque, 4% de gas de destilación, 4% de *fuel oil* residual (para lubricantes), 3% de asfalto y betún (para carreteras), 2% de materias primas petroquímicas (para elaborar plásticos), 2% de gases licuados, 2% de propano y 2% de otras sustancias.

Si bien el teléfono data de 1870, el automóvil de 1890 y la radio de 1900, el auge de estas tecnologías se dio a partir de 1920 y por supuesto, estas demandaron energía.

La humanidad empezó a aumentar en número y en vigor, ganando estatura y masa corporal. La esperanza de vida también empezó a subir gracias a mejoras en la alimentación y la higiene, así como gracias a la medicina. Indirectamente esto fue posible por los combustibles fósiles, ya que brindaron energía para aumentar el consumo de alimentos y desarrollaron tecnológicamente los sistemas de salud.

Hasta 1945, al finalizar la II Guerra Mundial, Estados Unidos fue autosuficiente energéticamente gracias a sus yacimientos petroleros. Pero, a partir de 1947, empezó a importar petróleo del suroeste asiático.

De hecho, en 1948, se descubrió el campo de petróleo más grande del mundo en Ghawar, Arabia Saudita.

También se invirtió en la construcción de oleoductos. Aunque Estados Unidos empezó a montar un sistema de oleoductos en 1880, las redes más densas se construyeron hasta 1945 (en el caso estadounidense) y 1960 (en el caso europeo).

Así, a partir de 1960, el petróleo empezó a transportarse de forma masiva.

Estos procesos también fueron impulsados por el crecimiento de la población y del sistema económico, lo cual se tradujo en un incremento exponencial de la demanda energética y una dependencia mayor a los combustibles fósiles dado su rendimiento.

En 1913, el petróleo proporcionaba el 5% de la energía a nivel mundial. En 1970, ese porcentaje era 50%. Desde 1961, la humanidad ha consumido el 90% del petróleo.

Tras la II Guerra Mundial (1939-1945), las urbes empezaron a crecer: pasaron de albergar entre el 12 y 15% de la población mundial en 1900 a más del 50% a inicios del siglo XXI.

Surgieron las metrópolis como centros urbanos y las megalópolis como metrópolis interconectadas. Ese es el caso de la megápolis constituida por las ciudades de Boston y Washington así como Los Ángeles y San Diego en Estados Unidos, a inicios de la década de 1970.

Otra megápolis es la formada por Londres, París, Hamburgo, Múnich y Milán en Europa, donde se concentra el grueso de la población y la riqueza. También está la megápolis formada por Tokio y Osaka en Japón.

Este modelo de urbanización no solo es intenso en consumo eléctrico sino que también requiere una movilidad motorizada y eso trajo consigo la crisis en el transporte.

Aunque creado a finales del siglo XIX como un bien de lujo, en el siglo XX se dio su masificación gracias a la línea de ensamblado de la Ford Motor Company que redujo los precios y lo hizo accesible a la clase media.

En 1908, Henry Ford lanzó el Modelo T y en 1925, este vehículo alcanzó un precio que lo hizo accesible. Fue tal el éxito que, en 1928, se produjeron 16 millones de unidades.

De hecho, Ford pagaba a sus empleados para que pudieran, a través de endeudamiento, comprarse uno de los vehículos que producían.

Entre 1950 y 1990, la población mundial se multiplicó por dos, pero el número de automotores por siete. En 2010 habían 1000 millones de carros en el mundo. Ese año, en Estados Unidos, la relación era un vehículo por cada 1,3 personas mientras que en Europa era un carro por cada 1,7 individuos y en China era uno por cada 17,2 seres humanos.

Mientras a inicios del siglo XX, una persona ocupaba entre el 3 y 8% de su tiempo en trasladarse, en 2007 eso aumentó a 25-33% del tiempo.

Esa densidad del transporte privada trajo consigo un aumento en la demanda de petróleo, pero aún a la mitad del siglo todavía con qué satisfacer esa demanda.

De hecho, esa abundancia de petróleo también trajo consigo una explosión plástica. Ya, anteriormente, los plásticos habían sido sustitutos de algunas materias primas durante la II Guerra Mundial. Estados Unidos, por ejemplo, empezó a usar el *nylon* como fibra textil y poliéster para fabricar blindajes utilizados durante el conflicto bélico.

En 1909, Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero a partir de moléculas de fenol y formaldehído. Este fue el primer plástico completamente sintético. En 1953, Karl Ziegler creó el polietileno y, en 1954, Giulio Natta hizo lo mismo con el polipropileno, ambos son plásticos muy utilizados hoy en día.

El boom del petróleo también impactó los campos agrícolas. Entre 1960 y 1980 se dio la Revolución Verde, la cual nace con el objetivo de “mejorar variedades de cultivos” así como en el empleo de fertilizantes, plaguicidas y riego, lo cual se tradujo en un incremento en la productividad agrícola.

Se estableció una relación directa de la maquinaria agrícola y el transporte de alimentos con el consumo de combustibles fósiles, pero también los plaguicidas y fertilizantes se obtuvieron a partir de estos: los fertilizantes nitrogenados se sintetizan a partir del gas natural mientras que los pesticidas lo hacen a partir de petróleo y gas natural.

En 1950, un tercio de la agricultura estadounidense utilizaba fertilizantes sintéticos. En cambio, entre 1961 y 1980, el consumo de fertilizantes por hectárea se multiplicó por cinco.

Ese boom del petróleo, aunado al desarrollo tecnológico, propició una creciente especialización y estratificación social. Ya no se necesitan tantas personas dedicadas a la producción de energía sino más bien a su consumo.

Con la tecnología, el entorno laboral empezó a sofisticarse y eso supuso una respuesta de los sistemas educativos para formar a personas en ciencia pero también en estratos más técnicos que supieran utilizar la tecnología.

Mientras que en la Edad Moderna, entre los siglos XV y XVIII, en Europa existían entre 10.000 y 20.000 profesiones, en el siglo XX, ese número alcanzó el millón.

Sin embargo, la bonanza del petróleo duró unos 30 años. Ya para la década de 1970, la producción petrolera de Estados Unidos empezó a declinar y eso le obligó a importar.

Los países árabes tomaron conciencia del tesoro que tenían y empezaron a manejar los precios del crudo. En 1973 se dio la primera crisis energética derivada de la subida del precio del petróleo. Este se multiplicó por cuatro, tuvo lugar la primera gran subida del precio del petróleo.

En 1980, y en respuesta a la crisis energética, Estados Unidos y Europa empezaron a usar el gas natural para electrificación. La humanidad ha consumido el 50% del gas desde 1992 y el 50% del carbón desde 1975.

Entre 1950 y 2000, el consumo mundial de energía se multiplicó por cinco (el de petróleo por siete y las emisiones de carbono por cinco). Entre 1950 y 1990, el ser humano consumió el doble de la energía que en toda su historia anterior.



Un siglo para desligarnos de los combustibles fósiles

A inicios del siglo XXI, los combustibles fósiles (<http://www.postcarbon.org/>) satisfacían el 87% de las necesidades energéticas en el mundo. Diseccionando ese número: el 33% lo satisfacía el petróleo, el 30% el carbón y el 24% el gas natural.

El restante 13% estaba compuesto por 4% de energía nuclear y 9% de energías renovables (provieniendo el 7% de energía hidráulica).

Aún así, para el 2011, 22% de la población mundial no tenía acceso a electricidad y más de la mitad de la energía se perdía en el proceso.

En el siglo XXI, el reto está en dejar de depender de los combustibles fósiles, diversificando la matriz energética; sin que ello implique un retroceso socioeconómico (los países están interesados en mantener un nivel de bienestar para su población).

De hecho, el Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente (Pnuma) aboga por la descarbonización de la economía, entendida esta como una separación de las variables de crecimiento económico y las emisiones de carbono. La idea es que el afán de desarrollo no incida en la cantidad de gases que se liberan a la atmósfera.

Pero, también, la meta está en lograr la eficiencia del sistema energético. La humanidad debe aprender a producir igual o más con menos energía.