

ESTADO DE LA CUESTIÓN:

CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIÓN DE HIDROCARBUROS EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

“La Argentina puede, debe y quiere ser parte de la solución energética, con una visión de largo plazo” (Bulgheroni¹, 2024)

PROFESORES: Graciela Catalá y Alejandra Redín

ALUMNOS: Violeta Sarubbi, Ramiro Arzamendia y Sofía Sarno

AÑO: 6to Naturales, 2024

¹ Presidente de Pan American Energy Group

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| PROBLEMÁTICA: Contaminación por combustión de hidrocarburos | 2 |
| En Argentina | 6 |
| En CABA | 8 |
| MEDIOS DE MITIGACIÓN | 10 |
| Uso de las bicicletas en varios países | 11 |
| Uso de bicicletas en Argentina | 12 |
| INNOVACIÓN | 12 |

PROBLEMÁTICA: Contaminación por combustión de hidrocarburos

Los inicios de las industrias petroleras se remontan a siglos atrás, sin embargo, no fue hasta 1950 que el consumo de hidrocarburos empezó a considerarse una amenaza para el planeta. Si bien los gases de efecto invernadero son parte de la naturaleza, son las acciones antrópicas las que fomentan la producción aumentada de los mismos; convirtiéndolos en una problemática mundial. Este tipo de gases provocan el calentamiento global y, eventualmente, un cambio climático.

La primera vez que se utilizó carbón a escala industrial fue en China, en el siglo XI. Se usaba únicamente para la industria metalúrgica. No obstante, los animales (especialmente caballos y burros) se mantuvieron como principal fuente de energía hasta el siglo XVIII. Para calefacción, solían hacerse fogatas pequeñas y, en menor medida, se practicaba la quema de carbón.

Si bien el primer lugar donde se reemplazó definitivamente la madera y la tracción animal como fuentes de energía por carbón fue en los Países Bajos, en el siglo XVII; no fue hasta la primera revolución industrial británica (1750-1830) que hubo una verdadera transformación mundial.

Durante la segunda revolución industrial (1870-1913), surgió la necesidad por el petróleo. Esto se debe a la implementación de dos sistemas nuevos basados en este combustible fósil: la electricidad y el motor de combustión interna. Como puede verse en la imagen 1, estos llevaron a un crecimiento exponencial en la demanda de hidrocarburos. Esto dio lugar a la formación de industrias petroquímicas².

² Rama de la química que estudia la transformación del petróleo crudo y el gas natural

Las guerras mundiales³ que siguieron sólo continuaron aumentando la demanda de los mismos, y para el año 1950, el consumo de combustibles fósiles había dominado el sistema económico, tecnológico y social en Estados Unidos. De este año en adelante, el uso de estos no haría más que extenderse al resto del mundo.

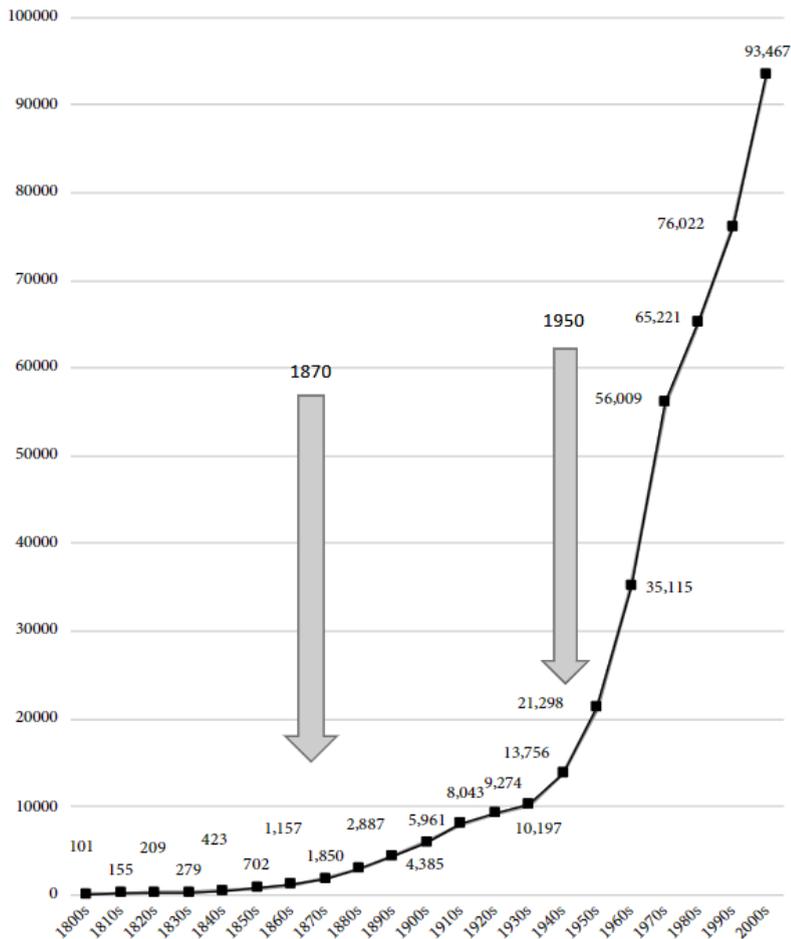


Imagen 1. Producción de combustibles fósiles 1800-2009. PDF.js viewer. (s. f.).

La combustión de hidrocarburos implica una reacción química en la que los hidrocarburos reaccionan con oxígeno, produciendo dióxido de carbono (CO₂), agua (H₂O) y calor. Este proceso tiene un impacto ambiental profundo, que afecta tanto al clima global como a la salud pública y los ecosistemas locales.

³ Primera Guerra Mundial (1914-1918)
Segunda Guerra Mundial (1939-1945)

Libera grandes cantidades de dióxido de carbono (CO₂), que es el principal gas de efecto invernadero. Este aumento en la concentración de CO₂ en la atmósfera intensifica el calentamiento global y provoca cambios climáticos extremos, como sequías, inundaciones y huracanes más frecuentes y severos.

Además la quema de combustibles fósiles emite otros contaminantes atmosféricos, incluidos óxidos de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂). Estos compuestos no solo contribuyen a la formación de smog⁴ y lluvia ácida, sino que también son perjudiciales para la salud humana, causando problemas respiratorios y cardiovasculares.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que millones de muertes son atribuibles a la contaminación del aire, principalmente por la exposición a partículas finas y otros contaminantes generados por la quema de combustibles fósiles.

Sin embargo, es prudente aclarar que el uso de vehículos no sustentables no es la única situación en la que se produce la combustión de hidrocarburos. Otros procesos, como la generación de energía eléctrica, también son agentes contaminantes.

Esta se produce en plantas térmicas de carbón que disponen de turbinas que transforman la energía térmica de la combustión en energía mecánica. Luego, por medio de un generador y un transformador, la convierte en electricidad. Este proceso es una fuente principal de gases de efecto invernadero, principalmente CO₂.

Actualmente, en 2023, alrededor del 70% de la electricidad mundial se produce a partir de la quema de carbón, petróleo, y en menor medida, a partir del gas (Rowlatt, 2023). Es por esto que, un uso deficiente y/o excesivo de la electricidad en ámbitos domésticos puede traducirse en mayor contaminación atmosférica.

A su vez, el hecho de cargar dispositivos electrónicos en el auto en lugar de en la casa, es igual de perjudicial. Cuando se carga un celular en el auto, se está consumiendo energía de la batería del vehículo. Esto implica que el alternador del auto tiene que trabajar más para recargar la batería, lo que se traduce en un mayor

⁴ Niebla contaminada por humo y químicos

consumo de combustible. Un mayor consumo de combustible significa más emisiones de gases de efecto invernadero.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (AIE), el uso global de combustibles fósiles alcanzará su punto máximo en 2025; lo cual fue calificado como un “punto de inflexión histórico” por el director ejecutivo de esta organización, Faith Birol.

En Argentina



Imagen 2. Petróleo en las Cuencas del Noroeste. M.R. Yrigoyen. 2007. Reseña sobre los conocimientos y la explotación de los hidrocarburos en Argentina antes de 1907.

La primera cuenca de petróleo encontrada en Argentina se remonta al año 1787, en el Alto Aguarero, provincia de Salta (ver imagen 2). Sin embargo, tan poca información había respecto a estos, que la cuenca no cobró importancia sino hasta más de 30 años después.

Hacia 1860, ya se había descubierto una nueva cuenca en el macizo de Alumbre, cercano al Río San Francisco, en la provincia de Jujuy (como muestra la imagen 2).

El uso de hidrocarburos conlleva, además, muchos riesgos en el proceso productivo del mismo.

La primera empresa petrolera argentina surgió el 22 de septiembre de 1865, en Jujuy. Esta estaba orientada especialmente a la producción de Kerosene⁵.

En 1931, se descubrió en la Cuenca Neuquina una formación geológica a la cual se le dio el nombre de Vaca Muerta, que gracias a su alto contenido de arcilla es casi impermeable. Esta misma es la mayor fuente de hidrocarburos en Argentina.

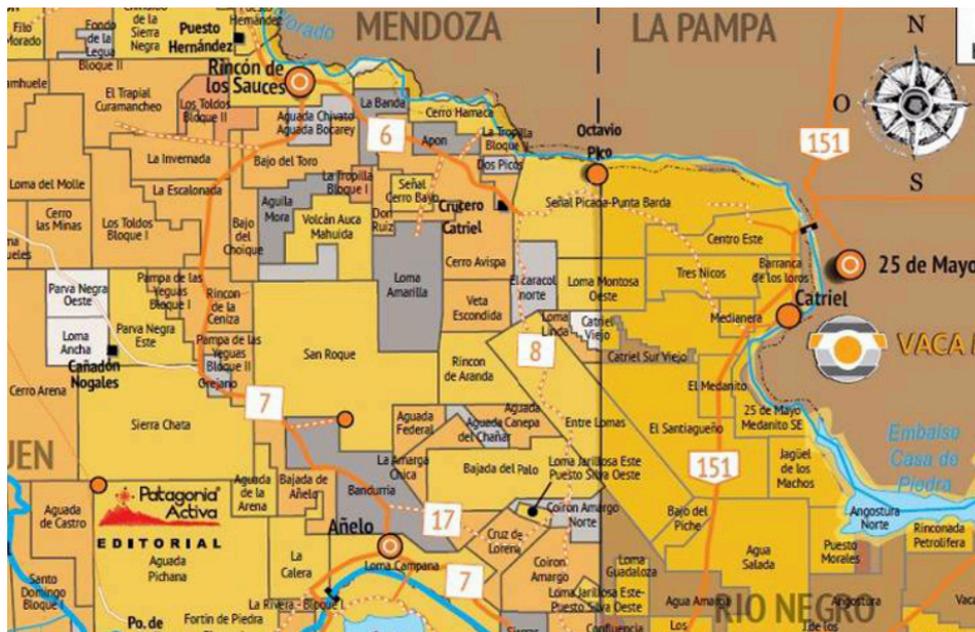


Imagen 4. Jurado, M. (2023, 10 febrero). Mapa de vaca muerta - cambio. Cambio - el Cambio Es Posible.

En una entrevista realizada en septiembre de 2024, Marcos Bulgheroni⁶ dio a conocer su opinión. “Si nos concentramos en perforar y producir, vamos a cambiar la matriz energética del país. Va a crecer mucho más. No veo que haya ninguna chance de que se pare Vaca Muerta. A grandes rasgos, tenemos el acompañamiento político necesario. Es una política de Estado de los últimos gobiernos” acotó el mismo.

Así mismo, de acuerdo con Horacio Marín⁷, “sin Vaca Muerta, Argentina no podría crecer energéticamente”

⁵ Líquido inflamable que se obtiene de la destilación del petróleo natural

⁶ Group Chief Executive Officer de Pan American Energy Group

⁷ Director Ejecutivo de YPF

En CABA⁸

Por un lado, si bien en los últimos años a nivel país se presentan pequeños decrementos en el consumo de hidrocarburos tales como la Nafta o el Gas-oil, a nivel provincial las zonas más urbanas siguen incrementando su tasa de consumo de estos combustibles. Zonas tales como la Capital Federal de la provincia de Buenos Aires y sus alrededores son los principales culpables de las altas cantidades de combustibles consumidas.

En un estudio realizado por la provincia de San Luis se recopiló información del consumo de combustibles fósiles en los últimos años, desde 2018 hasta el actual año corriente 2024. En distintos gráficos fueron expresadas las magnitudes utilizadas durante estos años. A su vez un gráfico que muestra el consumo de combustibles de calidad media entre provincias en el 2023 y 2024.

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Capital Federal | 135.557 | 137.274 | 121.895 | 117.819 | 114.940 | 129.975 | 157.058 |
| Buenos Aires | 618.417 | 682.856 | 568.662 | 574.610 | 593.621 | 651.530 | 636.386 |
| Catamarca | 13.334 | 12.446 | 12.523 | 12.649 | 14.184 | 14.772 | 14.978 |
| Córdoba | 150.102 | 154.956 | 143.666 | 147.862 | 163.668 | 184.838 | 182.303 |
| Corrientes | 38.770 | 36.102 | 40.066 | 34.499 | 47.109 | 52.893 | 50.047 |
| Chaco | 33.971 | 35.073 | 32.833 | 32.865 | 38.336 | 42.822 | 41.623 |
| Chubut | 42.420 | 41.497 | 40.380 | 41.147 | 44.196 | 46.214 | 43.944 |
| Entre Ríos | 51.409 | 47.830 | 51.701 | 48.910 | 57.551 | 69.957 | 68.864 |
| Formosa | 15.466 | 15.979 | 16.416 | 13.127 | 21.741 | 23.652 | 19.770 |
| Jujuy | 20.096 | 19.627 | 18.077 | 19.354 | 21.448 | 23.210 | 23.393 |
| La Pampa | 23.699 | 21.594 | 24.448 | 23.825 | 26.528 | 27.862 | 29.617 |
| La Rioja | 14.772 | 14.690 | 13.498 | 14.147 | 15.500 | 17.208 | 16.772 |
| Mendoza | 60.682 | 62.566 | 57.889 | 66.092 | 63.989 | 70.538 | 70.092 |
| Misiones | 45.133 | 45.373 | 44.416 | 44.591 | 61.430 | 74.700 | 57.983 |
| Neuquén | 37.336 | 36.295 | 39.256 | 38.470 | 42.758 | 45.520 | 46.831 |
| Río Negro | 45.778 | 37.913 | 45.231 | 48.328 | 53.170 | 56.745 | 60.073 |
| Salta | 37.311 | 38.354 | 35.140 | 37.524 | 42.018 | 43.431 | 42.690 |
| San Juan | 18.840 | 18.101 | 18.149 | 18.334 | 20.157 | 22.520 | 22.632 |
| San Luis | 18.456 | 19.192 | 19.186 | 19.448 | 21.988 | 24.123 | 23.623 |
| Santa Cruz | 26.242 | 26.371 | 24.083 | 20.686 | 24.645 | 27.667 | 27.370 |
| Santa Fe | 136.901 | 136.705 | 134.973 | 136.717 | 134.418 | 152.908 | 150.197 |
| Sgo. del Estero | 22.319 | 22.965 | 24.877 | 22.165 | 26.383 | 29.888 | 29.799 |
| Tierra del Fuego | 13.796 | 13.640 | 11.631 | 12.609 | 11.966 | 12.457 | 12.743 |
| Tucumán | 47.176 | 48.928 | 44.125 | 47.097 | 50.500 | 56.900 | 54.756 |
| TOTAL | 1.667.982 | 1.726.326 | 1.583.118 | 1.592.875 | 1.712.244 | 1.902.330 | 1.883.542 |

Imagen 5. Consumo de nafta de calidad media por año y provincia expresada en m³.

⁸ Ciudad Autónoma de Buenos Aires

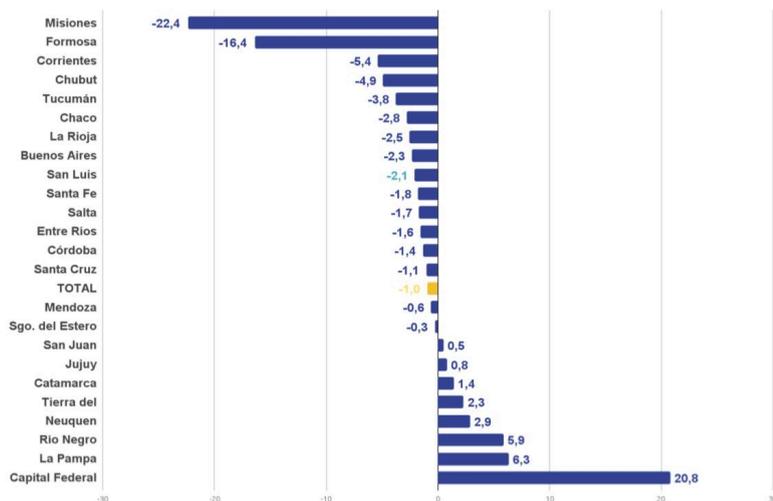


Imagen 6. Variación de consumo porcentual de nafta de calidad media entre 2023/2024 por provincia.

Como se puede observar en los gráficos el claro problema se encuentra principalmente en la región de Buenos Aires y Capital Federal.

Por otro lado, la matriz energética de Argentina se encuentra dominada por el uso de combustibles fósiles. De hecho, estos representaron el 86% de toda la energía consumida en la Argentina en el año 2021 (Keesler, Blanco, 2022). De este porcentaje, aproximadamente el 66% del gas que se extrae se utiliza para la generación de electricidad que suple la demanda en hogares, comercios, e industrias en CABA (Ross, Toscano, Herrera, 2021).

MEDIOS DE MITIGACIÓN

Una de las maneras principales de minimizar la contaminación del aire debido al consumo de hidrocarburos es restringir la circulación de vehículos, preservando así al aire como recurso para la vida. En ciudades como Atenas, Sao Paulo, Ciudad de México, Bogotá, Santiago de Chile, San José de Costa Rica y La Paz, se practica lo que se conoce como racionamiento del espacio vital. Esto implica la restricción de la circulación de un porcentaje de vehículos, de acuerdo con el número con el que finaliza la matrícula del mismo. Al restringir 2 números al día (cada día rota el número) la reducción de la circulación supera el 20%. Gracias a esta acción antrópica se reduce la contaminación y el impacto ambiental generado.

Por otro lado, el diseño de los vehículos está estrechamente vinculado a la contaminación atmosférica. Según la Fundación Ellen Macarthur⁹, el hecho de utilizar materiales menos pesados para fabricarlos y menos energía para impulsarlos podría reducir hasta 89 millones de toneladas de CO₂ para el año 2050. Además, reutilizar o refabricar los motores consume aproximadamente 85% menos de CO₂ que fabricar uno nuevo.

En los últimos años surgieron los autos híbridos los cuales son vehículos que combinan dos fuentes de energía para su funcionamiento: un motor de combustión interna (generalmente de gasolina) y un motor eléctrico. Esta combinación permite que el vehículo utilice el motor eléctrico para bajas velocidades y durante el arranque, lo que reduce el consumo de combustible y las emisiones de gases contaminantes. En situaciones que requieren más potencia, como aceleraciones rápidas o conducción en carretera, el motor de combustión se activa. Además, los autos híbridos suelen contar con sistemas de regeneración de energía, que recargan la batería del motor eléctrico durante el frenado. Esta tecnología no

⁹ Fundación que promueve la economía circular

solo mejora la eficiencia del combustible, sino que también contribuye a una conducción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

La fabricación de autos híbridos, especialmente la producción de baterías, genera un impacto ambiental significativo. La extracción de recursos minerales como el níquel para las baterías de litio daña los ecosistemas.

También se debe considerar que las baterías se fabrican con una obsolescencia programada, una fecha de caducidad que promueve el consumismo de las mismas.

Según la Comisión Europea¹⁰, los autos híbridos recargables emiten 3,5 veces más CO₂ de lo que afirman los fabricantes. Esto se debe en parte a los hábitos de conducción de los automovilistas, que no siempre aprovechan al máximo la capacidad eléctrica del vehículo.

Finalmente, algunos gobiernos, como el de Argentina, incentivan el uso de transporte público y de bicicletas; como pudo verse con el proyecto de las Eco-bicis y la creación de las bicisendas, y del transporte público. De acuerdo con la Fundación Ellen Macarthur, compartir los vehículos reduciría 66 millones de toneladas de CO₂ al año.

Uso de las bicicletas en varios países

Las bicicletas son un medio de transporte versátil y sostenible que se utiliza de diversas maneras en diferentes regiones del mundo. A continuación, se presentan ejemplos de cómo se emplean en varios países, destacando su impacto en la movilidad y el medio ambiente.

Uno de los países que tiene una gran tasa de uso de bicicletas es Países Bajos, especialmente Amsterdam. Esta ciudad cuenta con alrededor de 35.000 km de carriles dedicados específicamente para bicicletas. Además, más del 50% de la población utiliza bicicletas semanalmente. Esto tiene un impacto realmente positivo evitando aproximadamente 600.000 toneladas de CO₂ (Tennent, 2022).

En Sudamérica la ciudad referente y mayor promotora del ciclismo es Bogotá, Colombia, la cual cuenta con la mejor infraestructura ciclista. Cuenta con

¹⁰ Una de las siete altas instituciones de la Unión Europea. Se encarga de elaborar y proponer legislación, tomar decisiones ejecutivas y dirigir la administración comunitaria

540 km de carriles para ciclistas y más de 1,5 millones usan habitualmente este medio de transporte.

Uso de bicicletas en Argentina

La infraestructura que existe en CABA, Argentina, se adecua al uso de bicicletas. Estas son brindadas por el gobierno y se conocen como Ecobicis. Cuenta con un total de 300 km de biciesendas. En la última década el uso de bicicletas debido a este recurso ha incrementado exponencialmente alcanzando el medio millón de personas que utilizan estas bicicletas. En cambio, en zonas aledañas a la capital, como lo es Adrogué, el uso de bicicletas está atravesado por una serie de problemáticas que incluyen la falta de pavimentación, calles con empedrado, y la falta de biciesendas.

INNOVACIÓN

Hace pocos años salió en el mercado argentino un proyecto llamado “NOVA¹¹” que plantea la utilización de energía renovable mediante la transformación de energía mecánica a energía eléctrica. Esta bicicleta incorpora a su vez un puerto USB para cargar celulares reutilizando así la energía que la misma bicicleta genera.

Este producto se considera ecológico ya que contribuye a la disminución de la contaminación del medio ambiente, utiliza especialmente la energía generada por la persona que maneja la bicicleta, el cual realiza la fuerza necesaria para el movimiento de la llanta de la bicicleta el cual está conectado con un dinamo que genera campos magnéticos y estos al variar en el tiempo generan energía eléctrica y por el proceso como fue concebido es considerada energía limpia.

¹¹ Bicicleta que incluye panel de control y cargador portátil

Otro invento encontrado “Rodar Electrics¹²”. Una empresa argentina que genera tanto bicis como escúteres, que busca mejorar la calidad del aire que respiramos y a su vez la salud de sus clientes.

Finalmente, en Ámsterdam se crearon bicicletas que almacenan energía en la rueda delantera al pedalear y con estas, portabicicletas eléctricos que, al recibir la energía de las ruedas, la redistribuye a la ciudad, satisfaciendo así la demanda de electricidad.

¹² Empresa que se dedica a fabricar y comercializar vehículos que generan electricidad al andar

BIBLIOGRAFÍA

Redacción. (2023, December 13). *Combustibles fósiles: ¿puede realmente la humanidad terminar con su dependencia de ellos?* BBC News Mundo [online]
Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/articulos/cevglyvqw0qo>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Generación de energía por combustión de carbón | Sulzer. (n.d.). [online]
Disponible en: <https://www.sulzer.com/es-es/spain/applications/power-generation/fossil/coal-fired-power-generation> [Extraído: 20 Aug. 2024]

Greenpeace México. (n.d.). *¿Cómo afectan los combustibles fósiles a la salud humana?* - Greenpeace México. [online]
Disponible en: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9853/como-afectan-los-combustibles-fosiles-a-la-salud-humana/>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Combustión de hidrocarburos - Enciclopedia de Energía. (n.d.). [online]
Disponible en: <https://energyeducation.ca/es/Combusti%C3%B3n%20de%20hidrocarburos>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

EMISIONES ATMOSFÉRICAS - DE LAS CENTRALES ELÉCTRICAS EN AMÉRICA DEL NORTE. (n.d.). [online]
Disponible en: <http://www.cec.org/sites/default/napp/es/fossil-fuels-used.php>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Times/Redux, L. S. N. Y. (2023, June 1). Gran parte de la energía del mundo procede de materiales formados hace cientos de millones de años, y ello tiene consecuencias medioambientales. National Geographic. [online]
Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/explicacion-que-son-combustibles-fosiles>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Rpp, R. (2022, January 3). *¿Cómo impacta mi consumo de electricidad en el medio ambiente?* RPP Noticias. [online]
Disponible en: <https://rpp.pe/campanas/valor-compartido/como-impacta-mi-consumo-de-electricidad-en-el-medio-ambiente-noticia-1378450>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Greenpeace México. (2020, July 16). *¿Cómo puedo ahorrar energía y ayudar al medio ambiente?* - Greenpeace México. [online]
Disponible en: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/8736/como-puedo-ahorrar-energia-y-ayudar-al-medio-ambiente/>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Cambio climático y economía circular para el transporte. (n.d.). [online]
Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/cambio-climatico-y-economia-circular-para-el-transporte>
[Extraído: 20 Aug. 2024]

colaboradores de Wikipedia. (2024, March 13). *Restricción vehicular. Wikipedia, La Enciclopedia Libre.* [online]
Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n_vehicular
[Extraído: 20 Aug. 2024]

Bicicletas Eléctricas - Rodar Electric - Revoluciona tu manera de moverte. (2024, August 13). Rodar Electric. [online]
<https://rodarelectric.com/>
[Extraído: 28 Aug. 2024]

Johana, C. Y. L., Damiana, C. E. J., Rocío, C. M. D., & Bladimir, C. C. W. (2018, October 1). *Diseño de un prototipo de energía limpia. Caso: cargador ecológico para bicicleta.* [online] https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/10/prototipo-energia-limpia.html#google_vignette
[Extraído: 28 Aug. 2024]

Oswaldo Martínez López, Rodrigo Castillo Alcántara, José Manuel Nochebuena Rojas, Alexandra Ruiz *Energía eléctrica a partir de energía mecánica.* [online]
https://www.academia.edu/22381760/Energ%C3%ADa_el%C3%A9ctrica_a_partir_de_energ%C3%ADa_mec%C3%A1nica
[Extraído: 28 Aug. 2024]

Bergen, T. (2024, 8 abril). *Contaminación: ¡los autos híbridos recargables son mucho más contaminantes de lo que se pensaba!* Meteored.com.ar | Meteored.
[online]

<https://www.meteored.com.ar/noticias/actualidad/contaminacion-los-autos-hibridos-recargables-son-mucho-mas-contaminantes-de-lo-que-se-pensaba.html>

[Extraído: 28 Aug. 2024]

Infobae. (2021, 7 diciembre). La otra cara de los autos eléctricos: la contaminación que genera la producción de sus baterías. Infobae. [online]

<https://www.infobae.com/america/mundo/2021/12/07/la-otra-cara-de-los-autos-electricos-la-contaminacion-que-genera-la-produccion-de-sus-baterias/>

[Extraído: 28 Aug. 2024]

ITCA | Novedades |. (s. f.). Instituto Tecnológico de Capacitación Automotriz. [online]

<https://www.itca.com.ar/novedades/el-vehiculo-electrico-y-el-impacto-ambiental.html>

[Extraído: 28 Aug. 2024]

Blanco, G. y D. Keesler, 2022. | Transición energética en la Argentina: Construyendo alternativas. Centro de Tecnologías Ambientales y Energía, Facultad de Ingeniería, UNICEN. Editado por Fundación Ambiente y Recursos Naturales. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. [online]

https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2022/09/DOC_UNICEN_FINAL_compressed-1.pdf

[Extraído: 18 Sep. 2024]

Pirani, S. Burning Up .(s.f.).

<https://library.oapen.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/25937/1004144.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[Extraído: 18 Sep. 2024]

Fundación Greenpeace Argentina. (s. f.). No más contaminación en Patagonia. <https://www.greenpeace.org/argentina/tag/noavacamuerta/>

[Extraído: 18 Sep. 2024]

Vaca Muerta. (s. f.).

<http://www.shaleenargentina.com.ar/VACA-MUERTA>

[Extraído: 18 Sep. 2024]

Donato, N. (2022, 19 octubre). Marcos Bulgheroni: "En los últimos tres meses se pasó a un periodo de mayor calma". Infobae.

<https://www.infobae.com/economia/2022/10/13/marcos-bulgheroni-en-los-ultimos-tres-meses-se-paso-a-un-periodo-de-mayor-calma/>

[Extraído: 18 Sep. 2024]

Compte, J. M. (2024, 30 agosto). Alejandro Bulgheroni: "La Argentina puede, debe y quiere ser parte de la solución energética, con una visión d. ECC.

<https://www.cronista.com/energia-2024/alejandra-bulgheroni-la-argentina-puede-debe-y-quiere-ser-parte-de-la-solucion-energetica-con-una-vision-de-largo-plazo/>

[Extraído: 18 Sep. 2024]

LA NACION. (2024b, junio 18). Horacio Marín, presidente de YPF: «Sin vaca muerta; Argentina no podía crecer energéticamente»
[Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Am2j9sKq-Nk>
[Extraído: 18 Sep. 2024]

M. R. Yrigoyen. | (2007, Febrero) | *Reseña sobre los conocimientos y la explotación de los hidrocarburos en Argentina* [Libro]
<http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnica/2007-1/Resena.pdf>
[Extraído: 18 Sep. 2024]

Tec. José Anibal Ledesma | (2024) | *Consumo de combustible, por provincia Nafta por tipo y Gas-oil por tipo Primer Trimestre de cada año Periodo 2018 – 2024*
<https://estadistica.sanluis.gov.ar/wp-content/uploads/Consumo-de-combustible-por-provincia-Primer-trimestre-2024.pdf>
[Extraído: 19 Sep. 2024]

Geovelo. (2023, 1 diciembre). *La bicicleta en todo el mundo*. Geovelo. <https://geovelo.app/es/blog/la-bicicleta-en-todo-el-mundo/>
[Extraído: 22 Sep. 2024]

Euronews. (2022, 21 septiembre). *El país de las bicis: cómo se rediseñaron los Países Bajos para adaptarse a las bicicletas*. Euronews.
<https://es.euronews.com/next/2022/09/20/el-pais-de-las-bicis-como-se-redisenaron-los-paises-bajos-para-adaptarse-a-las-bicicletas>
[Extraído: 22 Sep. 2024]

Vista de La crisis en CABA vista desde el consumo energético y cruzada por la pandemia. (s. f.-b).
<https://ojs.iade.org.ar/index.php/re/article/view/154/118>
[Extraído: 22 Sep. 2024]

Instagram | *Mundoinhospito* (2024, 6 Agosto)
<https://www.instagram.com/reel/C-VJDMogBZA/?igsh=bTZuaGw4c2NpcHYy>
[Extraído: 22 Sep. 2024]

Imagen 1:
<https://library.oapen.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/25937/1004144.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Imagen 2: <http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnica/2007-1/Resena.pdf>

Imagen 3: <https://guiavacamuerta.com/mapa>

Imagen 4: <https://cambio.com.co/articulo/mapa-de-vaca-muerta/>

Imagen 5:

<https://estadistica.sanluis.gov.ar/wp-content/uploads/Consumo-de-combustible-por-provincia-Primer-trimestre-2024.pdf>

Imagen 6:

<https://estadistica.sanluis.gov.ar/wp-content/uploads/Consumo-de-combustible-por-provincia-Primer-trimestre-2024.pdf>