

20 Años de Contaminación en la Argentina: ¿hacia dónde vamos?

Baioni Tomás* Carrió Federico** Femenía Clara***

Ferreyra Rodrigo****

Enero, 2021

Abstract

In the following essay we inquire into the Argentine's climate situation during the first 20 years of the 21st Century, in order to raise awareness and with special emphasis on the achievements and challenges that the country must confront. In spite of several environmental policies, there is still a margin of action for both policy makers and the society to cooperate towards the future.

Resumen

En el siguiente trabajo nos propondremos indagar sobre la situación ambiental de la Argentina en los primeros 20 años del Siglo XXI, en pos de generar concientización al respecto, haciendo hincapié en los logros y desafíos que el país tiene por delante. Si bien se han llevado a cabo políticas ambientales, queda aún un extenso margen de acción para que los hacedores de política y la sociedad trabajen en conjunto y hacia el futuro.

Keywords— environmental, policy makers, emissions, pollution

Palabras clave— ambiental, hacedores de política, emisiones, contaminación

*Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.

**Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.

***Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.

****Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.

1. Introducción

Resulta tal vez redundante decir que la cuestión medioambiental es un tema relevante en la sociedad del Siglo XXI. Es de público conocimiento que las políticas ambientales han sido constantemente encaminadas por los organismos internacionales y respaldadas por la mayoría de los países. Sin embargo, también resulta notorio para el lector que lejos se está de una solución al respecto. Según el informe desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o PNUMA, a pesar de la ralentización de emisiones de gases consecuencia de la crisis pandémica del COVID-19, el mundo todavía se encuentra encaminado a un aumento superior a 3 grados centígrados sobre los niveles preindustriales. Así lo confirma también el informe actualizado de 2020 del Climate Action Tracker, el cual asegura que si los países no toman objetivos más estrictos para el 2030, los estándares establecidos en el Tratado de París no serán alcanzados.

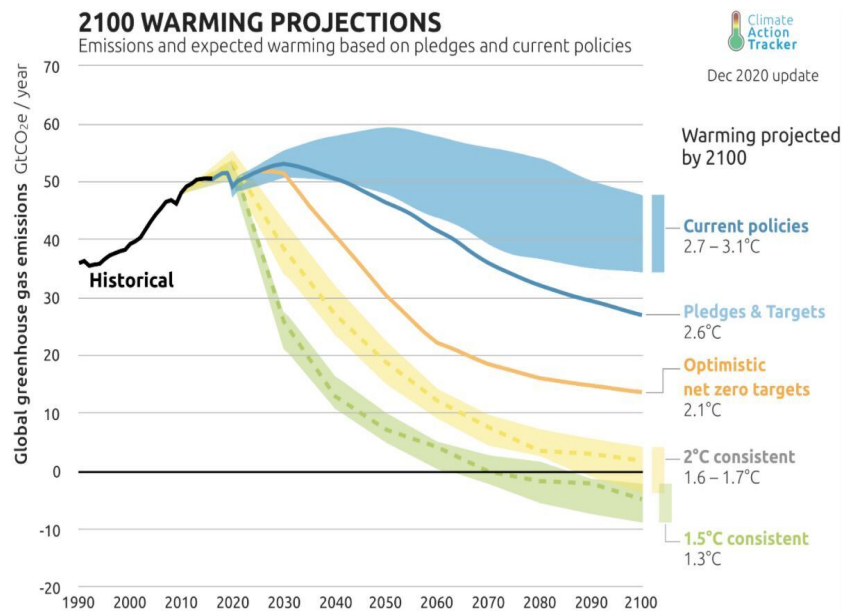


Figura 1: Para más información dirigirse a climateactiontracker.org

Según datos de las Naciones Unidas, a lo largo de la última década los cinco emisores principales ¹ han contribuido al 55 % de las emisiones totales sin el cambio de uso de la tierra. Asimismo, los siete emisores principales (los anteriores más la Federación Rusa y Japón) han compuesto el 65 % de las emisiones, mientras que los miembros del G20 generan el 78 % del total.

A pesar de ello se percibe una mejora sustancial en ciertos niveles de contaminación, consecuencia del confinamiento mundial llevado adelante por los distintos países como medida cautelar frente al virus SARS-CoV-2, como por ejemplo una reducción estimada del 25 % en las emisiones de CO₂ de China según datos de la Organización Meteorológica Mundial o una reducción semanal de alrededor del 10 % en los niveles de Dióxido de Nitrógeno en Italia, según el Servicio de Monitoreo Atmosférico Copérnico de la Unión Europea².

Sin embargo, no todo es color de rosas. Para las Naciones Unidas, las concentraciones atmosféricas de CO₂ y otros gases siguen aumentando, por lo que se estima que la reducción temporal por las medidas de confinamiento no tendrá el impacto duradero esperado sobre éstas. Así, científicos aseguran que la crisis de estos tiempos solo ha desencadenado la disminución a corto plazo de las emisiones mundiales y no supondrá una contribución de peso a la reducción de las emisiones para el 2030, a menos que los países aspiren a una recuperación económica que incluya una descarbonización energética, consistente con el Tratado de París de limitar el calentamiento global a niveles por debajo de los 2 grados celcius. De lograrse el escenario planteado por el tratado, se podrán salvar 5.8 millones de personas consecuencia de una mejor dieta, 1.2 millones de vidas consecuencia de aires más limpios y 1.2 millones de personas consecuencia de mayor ejercicio, en los nueve países que participan en el 70 % del total de la

1. China, Estados Unidos, los 27 integrantes de la Unión Europea, el Reino Unido y la India.

2. El Dióxido de Nitrógeno es el principal contaminante del aire.

contaminación mundial³.

Afortunadamente, en estos tiempos existe un desarrollo creciente de las energías renovables que permiten alcanzar crecimiento económico sin sacrificar el medio ambiente. Al respecto, la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA) en un reporte en el año 2017 visualizó que el 19.3% de la energía primaria del mundo fue producida a partir de fuentes renovables, aunque para el año 2018 ese número se redujo a un 14.5%, impulsado principalmente por China. Asimismo, según datos de las Naciones Unidas, en 2019 la capacidad de las energías renovables, excluyendo las grandes represas hidroeléctricas de más de 50 MW, creció 184 GW, un 12% más que en 2018. Este aumento se logró con inversiones de 282.200 millones de dólares, 1% más en que en el año anterior.

Esta tendencia alcista también se pudo vislumbrar para el caso de Argentina. Según un informe llevado a cabo por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2019 fue un año de un crecimiento innegable: en términos de potencia instalada, se instalaron 858 megavatios (MW) de potencia eólica, duplicando la capacidad instalada hasta 2018. Además, las fuentes renovables de energía agregaron más de 1830 MW de potencia durante los últimos dos años, más que todas las convencionales sumadas (1686 MW). En términos de energía generada, en octubre de 2019 ya se produjo más energía renovable que nuclear, siendo la integración renovable en un 8% comparado con una integración nuclear en un 7,1% de la energía eléctrica del país.

A pesar de todos los logros alcanzados en los últimos años en materia de energía renovable y en políticas medioambientales, a pesar del crecimiento de las voces en pos de una reducción de las emisiones y de un cambio paradigmático "verde", queda aún un amplio espacio de acción para trabajar en materia ambiental: las

3. A saber, Brasil, China, Alemania, India, Indonesia, Nigeria, Sudáfrica, Reino Unido y EEUU; Lancet Countdown, 2020.

emisiones siguen en niveles críticos y el calentamiento global (y como consecuencia de ésta los deshielos, inundaciones y reducciones de flora y fauna) permanece en una tendencia alcista. Si no se revierte esta problemática, y si todos los países no cooperan conjuntamente en el armado de políticas de largo plazo que efectivamente reduzcan el uso de combustibles fósiles, el futuro deparará un mundo aún más devastador.

El siguiente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: en la primera sección generamos un acercamiento a la problemática de la contaminación ambiental a nivel global y luego profundizando en la realidad Argentina para el periodo 2000-2010. En la segunda sección ampliamos la cuestión medioambiental en el período 2011-2019, haciendo hincapié en los efectos de la cuarentena. Finalmente, concluimos el trabajo en la tercera sección brindando ideas y propuestas de políticas a futuro para el abordaje completo sobre el fenómeno ambiental en pos de incentivar a la solución sostenible y de largo plazo.

2. Primera Etapa: 2000-2010

Los primeros 10 años del siglo XXI encontraron a la Argentina como precursora de políticas ambientales en la región, siguiendo la línea llevada adelante por el mundo ya que en 2002 se celebraría la Cumbre de Johannesburgo, la cual reuniría a más de un centenar de Jefes de Estado. Este congreso tuvo como principal eje incentivar el desarrollo sostenible y la cooperación internacional, políticas que ya se encontraban encaminadas desde la Cumbre de Río de 1992⁴. Su objetivo implicaba la adopción de un plan de acción de 153 artículos divididos en 615 puntos sobre diversos temas como pobreza y miseria, el consumo, los recursos naturales y su gestión, globalización, el cumplimiento de los Derechos humanos,

4. La Cumbre de Johannesburgo se conoce también como Río +10.

entre otros.

Durante estos años, el país construyó un armado jurídico sobre el Medio Ambiente al publicar una considerable cantidad de leyes en ésta materia ⁵. La primera de ellas fue la Ley 25.612 de Residuos Industriales, sancionada y promulgada en Julio de 2002 bajo la presidencia de Eduardo Duhalde. La misma establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Meses después se sancionaron las leyes 25.670, 25.675 y 25.688. La primera de ellas ordena los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs, en todo el territorio de la Nación; la segunda dispone los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable; mientras que la tercera establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas.

A pesar de este esfuerzo en materia jurídica, en el plano económico la situación no vislumbró equivalencias, por lo menos en los primeros años. Según datos del Ministerio de Economía, el porcentaje de gasto público destinado a políticas ambientales y de saneamiento percibieron una tendencia estable en niveles bajos, pasando de 0.11 % del PBI en el año 2000 al 0.09 % al siguiente año para situarse en el 0.06 % en el 2002. Asimismo, si no se incluyen los servicios de la deuda, el gasto relacionado con políticas medioambientales representó respectivamente en tales años un 0.71 %, 0.68 % y 0.73 % del Gasto Público Consolidado⁶, percibiendo una clara caída con respecto a los últimos años de la década de los 90. Claro

5. En particular, de las 34 leyes ambientales sancionadas en la Argentina, durante estos años se promulgaron 17.

6. Ministerio de Economía, Gasto Público Consolidado por Finalidad y Función, Gasto en Agua Potable y Alcantarillado 1980-2017.

está que esa situación se correspondía con una caída en los recursos económicos y una crisis latente, pero eso no quita que efectivamente los esfuerzos económicos en materia ambiental no se correspondía con las exigencias mundiales.

Luego de la salida de la crisis a finales del 2002, y con una subsecuente estabilidad económica y política, los esfuerzos ambientales comenzaron a repuntar, aunque lejos estuvieron de percibir una mejora importante. En junio de 2003 se sancionó la Ley 25.743 conocida como de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, mientras que unos meses después, en noviembre se sancionó la Ley 25.831 o de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental. A partir de allí, y en los próximos 7 años se sancionarán 9 leyes adicionales, en particular las leyes 25.916, 25.943, 26.093, 26.123, 26.168, 26.184, 26.190, 26.473 y 26.639, siendo ésta última sancionada en septiembre de 2010.

En el plano fiscal, los esfuerzos ambientales también mejorarán a partir de la salida de la crisis, aunque sus niveles lejos estuvieron de considerarse de magnitud. En particular, entre el 2003 y 2010, el Gasto Público Consolidado destinado a Agua Potable y Saneamiento promedió un 0.34 % del PBI, alcanzando en 2010 su mayor participación en el PBI en torno al 0.52 %; mientras que si se excluyen los servicios de la deuda, entre 2003 y 2010 el Gasto en Saneamiento promedió un 1.079 % de participación en el Gasto Público Total, logrando alcanzar en 2010 su mayor nivel en 1.42 % (Ver Figura 2).

Durante estos años, y en semejanza con los tenues esfuerzos fiscales y ambientales encaminados por el Estado, la sociedad contribuyó en forma escasa con la cuestión medioambiental. Según El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas, aún si las emisiones de gases invernaderos hubieran permanecido en niveles constantes de principios de década, se esperarían aumentos futuros en la temperatura global del orden del 0.1°C consecuencia de la denominada inercia del sistema global.

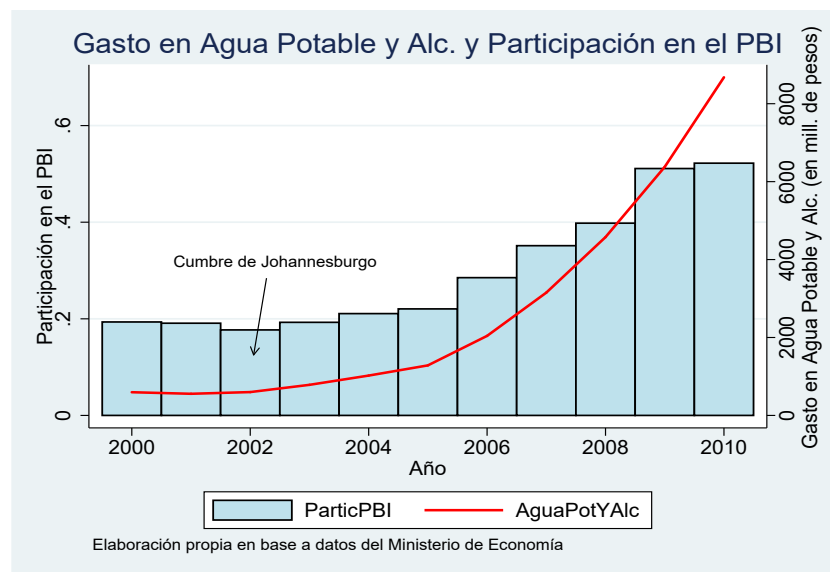


Figura 2: Se utilizó el graficador de STATA14.

Es de público conocimiento que en la primera década del Siglo XXI, las emisiones de gases invernaderos (y en particular emisiones de dióxido de carbono)⁷ lejos estuvieron de permanecer en niveles bajos. Tal es el caso que en el año 2010 se registró el nivel más alto de emisiones de Dióxido de Carbono. Siendo más precisos, entre el período 2000-2010, el promedio de emisión mundial acumulada de Dióxido de Carbono alcanzó la cifra de 29,056,363,636 toneladas de CO₂, situación que resulta alertadora si tenemos en cuenta que entre 1950 y 1990, la emisión global acumulada más que se cuadruplicó⁸.

Lo mismo se debe decir para el caso de Argentina. Utilizando datos de Our World in Data y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de La Nación, entre los años 2000-2010 el promedio de emisión de Dióxido de Carbono per cápita (cuyo análisis se lo conoce como enfoque "top-down") fue de 4.09 toneladas, mientras que la emisión de Gases Invernaderos per cápita (cuyo es-

7. Los gases de Efecto Invernadero incluyen CO₂, vapor de agua o H₂O, Óxido Nitroso o N₂O, Ozono o O₃, entre otros.

8. Datos utilizados en Our World in Data.

tudio se lo denomina enfoque "bottom up")⁹ alcanzó las 10.44 toneladas de CO₂ equivalente. Asimismo, el promedio de Emisión Acumulada de CO₂ para el período en cuestión fue de 159,682,393 toneladas, lo que implica que durante este período, en promedio, la Emisión Acumulada de Argentina representó 0.55% de toda la Emisión Acumulada Mundial.

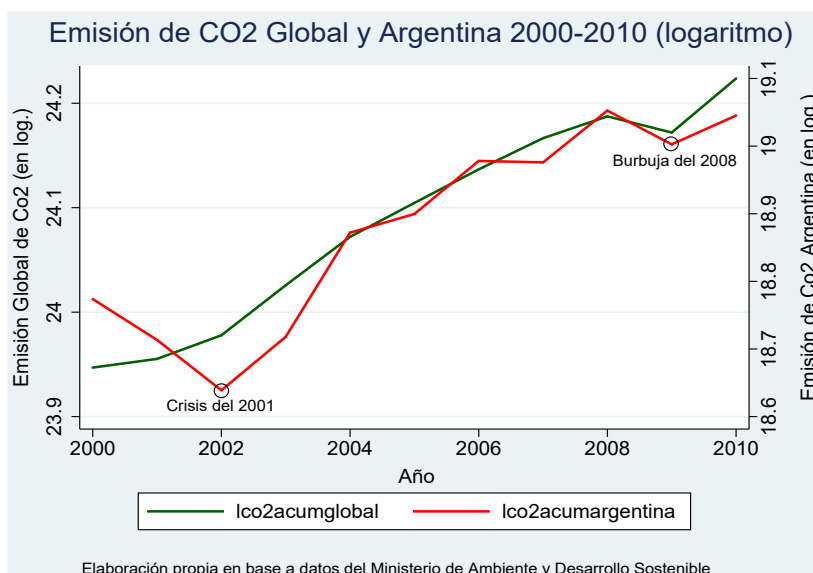


Figura 3: Notar dos momentos claros en donde la emisión de gases cae, la Crisis del 2001 y la Burbuja Financiera del 2008, lo que explica la correlación entre Crecimiento y Emisión. Ver Tabla A1 en Anexo.

Preocupante fueron también los incendios forestales en nuestro país, en particular los incendios deliberados o intencionales y aquellos consecuencia de negligencia humana¹⁰. Vale aclarar que estos sucesos resultan importantes de estudiar ya que generan graves consecuencias ambientales al emitir gases invernaderos como CO₂, Monóxido de Carbono CO, Metano CH₄, entre otros; al eliminar bosques y árboles que favorecen a la descarbonización del aire y al contaminar

9. Impactos sobre la Biodiversidad y los Ecosistemas, UNLP.

10. Según el Ministerio de Seguridad de la Nación, el 95% de los incendios son a causa del accionar humano.

los diversos caudales de agua. Entre los primeros 10 años del Siglo XXI, hubo en promedio 11714 incendios, de los cuales 3059 fueron consecuencia de negligencia humana (lo que representa el 26.3 % del total) y 2123 de forma intencional (lo que representa el 19 % del total) (Ver Cuadro A2 en Anexo).

Pero investigar sobre las emisiones de Dióxido de Carbono y/o de Gases Invernaderos no es la única metodología para indagar sobre la cuestión ambiental. Existe otra herramienta que permite contrastar el problema del medioambiente entre países, y se lo conoce como "Huella Ecológica". Este término fue acuñado por primera vez por los autores William Rees y Mathis Wackernagel en 1999. Los autores definen este concepto como "el área de territorio productivo o ecosistema acuático necesario para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre esta área". En otras palabras, la Huella Ecológica mide cuánta superficie es necesaria para satisfacer nuestros niveles de consumo de recursos naturales al año. Pero tal vez resulte aún más útil analizar la Reserva o Déficit de Biocapacidad per cápita, que se calcula luego de restar a la Biocapacidad per cápita (es decir los recursos naturales disponibles) la Huella Ecológica por persona. Luego, si el resultado es negativo, entonces la sociedad consume más que sus recursos disponibles, y el país tiene un "Déficit Ecológico" (y viceversa). Todas estas variables tienen como unidad de medida la GHA o Hectárea Global per cápita por sus siglas en inglés.

A nivel mundial, la situación es preocupante. El último año donde se registró Reserva de Biocapacidad fue en 1970. A partir de ese año y hasta el presente, el mundo muestra un Déficit de Biocapacidad, alcanzando entre los años 2000 y 2010 un promedio de -0.93 gha. Afortunadamente, Argentina es uno de los países que posee Reserva de Biocapacidad, es decir, consume menos que sus recursos disponibles. Para el mismo período en cuestión, nuestro país percibió

una Reserva de Biocapacidad de aproximadamente 3.53 gha, alcanzando su nivel máximo en 2005 en torno al 3.81 gha.

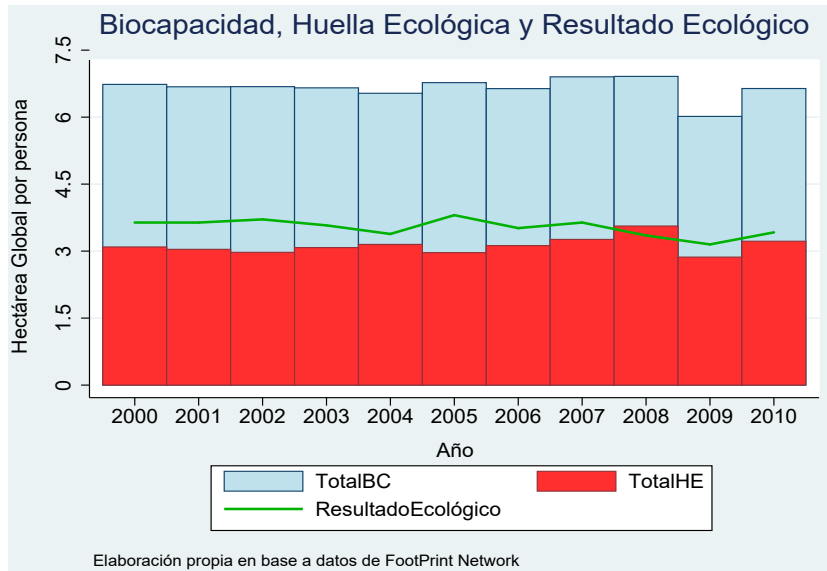


Figura 4: Utilizamos el concepto Resultado Ecológico para denotar la diferencia entre Biocapacidad y Huella Ecológica.

3. Segunda Etapa: 2011-2019

En este segundo período los esfuerzos globales en materia ambiental continuarán encaminados. En el año 2012 se celebró la Cumbre de Desarrollo Sostenible Río 2012 o Río +20. Su principal objetivo implicaba continuar con los esfuerzos encabezados en las dos cumbres ambientales anteriores, haciendo foco en la cooperación internacional e incentivando el uso de nuevas tecnologías y nuevas fuentes de energía, en particular las de tipo renovables. Para ello, se prestó especial interés en el debate relativo a la arquitectura ambiental global, entendido como la organización de temas que incluyeron agendas, composición de organismos especializados, presupuesto destinado al medioambiente, entre otros; y

en el concepto de economía verde, tema que volvió a poner en tela de juicio la disputa norte-sur ambiental. A pesar de la masiva presencia de representantes de 191 países, la representación de organizaciones civiles y el número de acuerdos celebrados fue sensiblemente menor que la Cumbre realizada anteriormente en 2002.

El segundo suceso que marcó la cuestión del Medio Ambiente durante estos 9 años fue el Acuerdo de París celebrado en el año 2015 durante la COP21 y la CMP11¹¹ y vigente desde el 2016, luego de ser ratificado por los 55 países que componen más del 50 % del total de las emisiones¹². Se trató de un convenio histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar acciones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono, con énfasis en la cooperación y el esfuerzo global de todos los países. El objetivo primordial del Tratado es mantener los aumentos de temperatura muy por debajo de 2°C y limitarlos a 1.5°C, aunque poco se habló de líneas de acción o directrices en relación al objetivo, por lo que dos años más tarde, se llevó a cabo el Paquete de Cambio Climático de Katowice durante el COP24 que reglamentaba el Tratado y disponía acciones específicas en materia económica y social. Por ejemplo, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) asegura que para poder limitar el calentamiento a 1,5 °C tendremos que reducir nuestras emisiones de CO2 alrededor de un 45 % de aquí a 2030 y con respecto a niveles de 2010.

En materia jurídica, a lo largo de estos años, el país sancionó un número menor de leyes si se compara con el período antes analizado. En particular, en noviembre de 2012 se dispuso la Ley 26.815, relacionada con la Creación del Sistema Federal de Manejo del Fuego. Más tarde, en 2014 se sancionaron las leyes 27.037

11. Conferencia 21° de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la 11° reunión de las Partes en el Protocolo de Kioto.

12. Actualmente 190 de 197 países han ratificado el acuerdo.

(la cual dispuso el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas) y 27.007, modificación de la Ley 17.319. Finalmente, en el año 2019 se sancionó la Ley 27520 de Presupuesto Mínimo de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global.

En el espacio fiscal los esfuerzos para combatir la contaminación percibieron una tendencia levemente alcista, aunque nunca alcanzando niveles considerables. Sin ir más lejos, analizando los datos del Ministerio de Hacienda para el período 2011-2017, el gasto promedio en Agua Potable y Alcantarillado alcanzó los 30,065 millones de pesos, lo que equivale en promedio a una participación en el PBI de alrededor de 0.56 %, y de 1.36 % en el GPC excluidos los servicios de la deuda. Se puede observar, por otra parte, que el año donde la participación en el PBI del gasto en materia ambiental encontró su pico fue en 2015, año en el que asumió un nuevo gobierno con una promesa de campaña de esfuerzo medioambiental. Sin embargo, como se puede observar al año siguiente, esa participación vuelve a caer a niveles del 2009, por lo que es razonable concluir que las políticas ambientales no tuvieron la profundidad esperada en el plano económico.

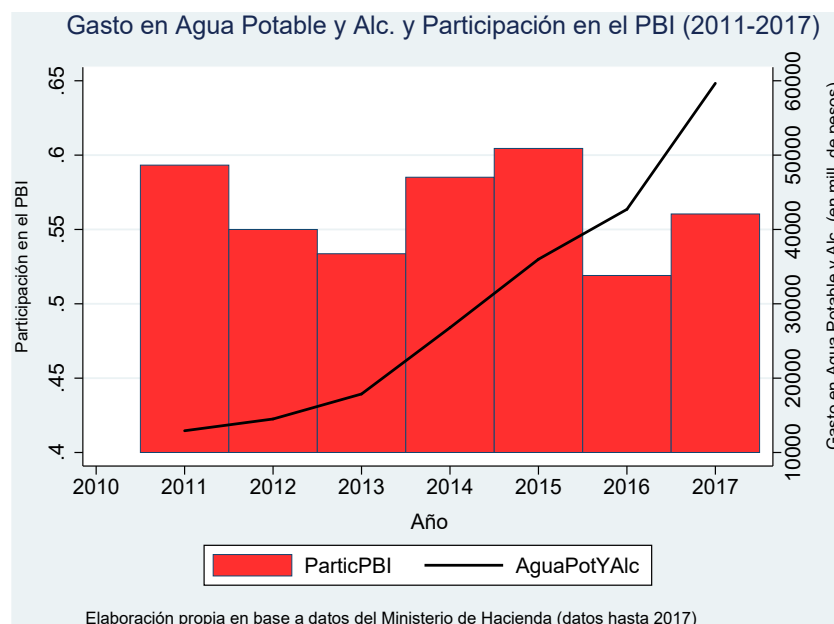


Figura 5: Sería un trabajo a futuro analizar los datos para los años 2018, 2019 y 2020.

Desafortunadamente, y a pesar del crecimiento de actores y asociaciones civiles que levantaron la voz frente a la contaminación y en pos de un futuro más verde¹³, la sociedad continuó contaminando en niveles preocupantes. En promedio, entre 2011-2019, el mundo emitió el aproximado de 35,354,444,444 toneladas de Dióxido de Carbono, lo que implica un 40% más que a principios de siglo. Mientras que Argentina totalizó emisiones de alrededor de 188,390,934 toneladas de CO₂, lo que implica una participación en promedio para el período analizado en torno al 0.5% (Ver Figura 6).

Este contexto tuvo significativos impactos en el calentamiento global. Tanto la NASA como la NOAA encontraron que 2016 fue el año más caliente, alcanzando unos 0.94°C por encima de la media del Siglo XX y unos 0.99°C por encima del

13. La aparición de Greta Thumberg, caso emblemático de los últimos años.

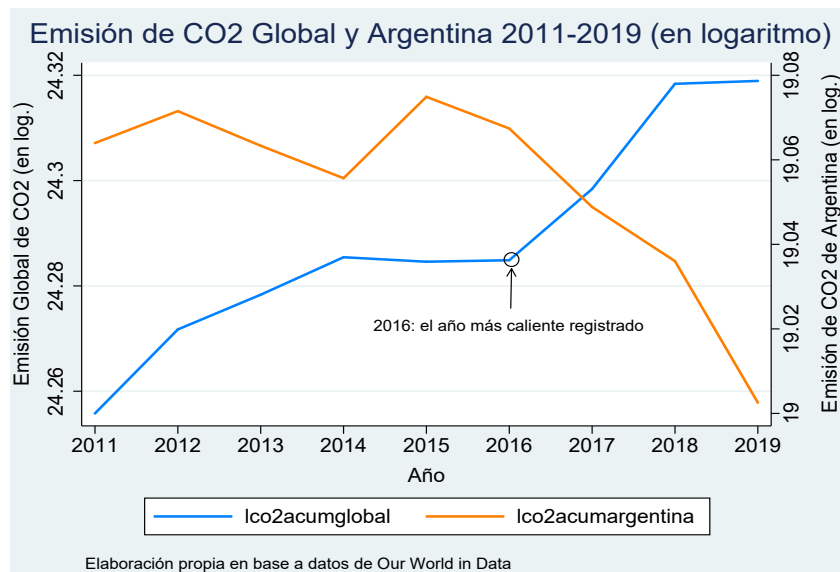


Figura 6: Si bien 2016 fue el año más caliente, la emisión de Dióxido de Carbono no fue la más alta registrada.

promedio del período 1951-1980¹⁴. Según diversos autores, esta realidad está directamente relacionada con una intensificación del fenómeno El Niño, que a la vez fue ocasionado por una aceleración del mismo calentamiento global.

En este segundo período, y en congruencia con el deterioro en los niveles de contaminación, los incendios forestales también observaron niveles constantes significantes, en particular con una marcada aceleración en el año 2020. Si observamos los datos, encontramos que si bien el total de incendios disminuyó con respecto al período anterior, el porcentaje a causa del accionar intencional humano incrementó más del 50%, representando en promedio un 29.2% del total de incendios. Si bien los datos alcanzan hasta el año 2019, analizando los informes mensuales del Ministerio encontramos que en 2020, el total de hectáreas incendiadas alcanzaron 1,151,931 ha, lo que equivale a aproximadamente 59

14. Thompson, A. «El 2016 es el año más caliente registrado». Scientific American, Enero de 2017.

veces la superficie de CABA¹⁵.

Alarmante también fue el desempeño relacionado a la Huella Ecológica. Si analizamos los datos de FootPrint Network encontramos que entre los años 2011 a 2017, el promedio mundial mostró un Déficit de Biocapacidad de aproximadamente -1.16 gha, lo que equivale a una profundización en el resultado negativo de aproximadamente un 25 % con respecto al promedio del período 2000-2010. Para el caso de Argentina, si bien el país sigue percibiendo una Reserva de Biocapacidad, ésta fue sensiblemente menor al período previo. En definitiva, entre 2011 y 2017, el país denotó un Resultado Ecológico positivo promedio de 3.16 gha, que en comparación a años anteriores supone una caída del 10.5 %, siendo 2014 el peor desempeño nacional con una Reserva de Biocapacidad de sólo 2.84 gha.

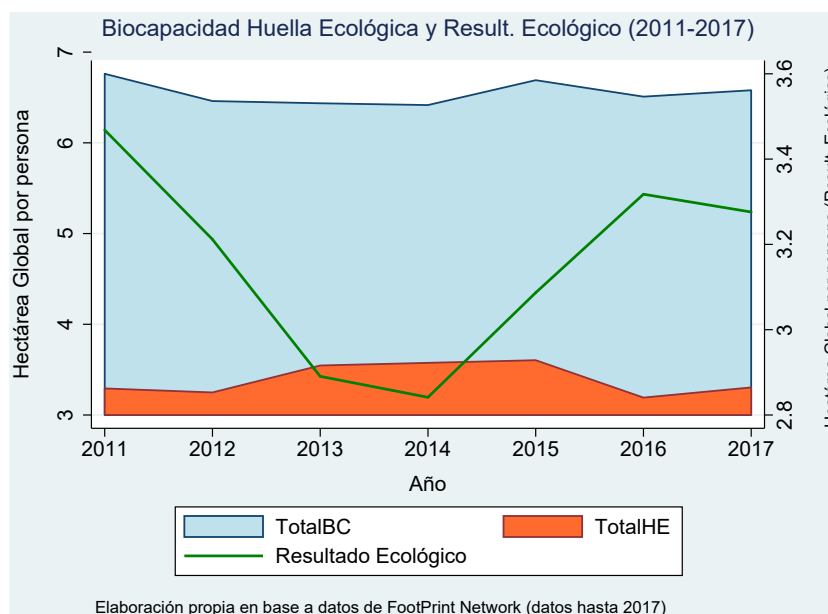


Figura 7: A pesar de que el resultado ecológico sigue siendo positivo, es evidente una tendencia del mismo a la baja.

15. Es decir, 11780 km².

3.1. Párrafo Aparte: Cuarentena 2020

El día 20 de marzo de 2020 se oficializó el decreto 297/2020 que disponía el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO), el cual duraría casi ocho meses, dando lugar luego a partir del día 9 de noviembre de 2020 al Distanciamiento Social Preventivo Obligatorio o DISPO.

Durante este período, y en línea con las experiencias mundiales, muchas variables e índices ambientales percibieron una mejoría, a priori de forma temporal. Ello se debe al cese en la movilización de las personas, principalmente a través de transporte público o vehicular (que según el Ministerio de Ambiente se redujo un 70 % en autopistas porteña), como también a la reducción en la mayoría de las actividades productivas, en particular de aquellas que tienden a requerir de personal presencial y que en ciertas ocasiones son las industrias de mayor contaminación, como por ejemplo la industria del Transporte, que según datos de Our World in Data representa la tercera industria más contaminante en el país después del sector Agroindustrial y Eléctrico.

Sin ir más lejos, la CONAE analizó los datos recabados por los satélites y encontró una disminución de la cantidad de dióxido de nitrógeno en el área metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires, Gran Buenos Aires y Córdoba, los días posteriores al aislamiento obligatorio. Según un análisis de la Agencia de Protección Ambiental (AprA) llevado adelante con datos recuperados por las estaciones ubicadas en La Boca, Rodríguez Peña y Avenida Córdoba, y Parque Centenario, los valores de Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOX), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Material Particulado 10 (mp/10), han disminuido un 50 % en relación al mismo período de 2019 en el caso de CABA. Complementando tales resultados, científicos de la UBA encontraron que tras la implementación de la cuarentena se observó una disminución del 50 % de los

contaminantes en la Ciudad de Buenos Aires, y si se lo compara con el mismo período del año anterior, la reducción alcanza entre un 60 a un 70 %, dependiendo la región de la ciudad. Otro efecto positivo directo de la cuarentena fue la reducción de la contaminación en cursos de agua como arroyos o ríos, como fue el caso del Riachuelo, o del arroyo Las Tunas en Entre Ríos. Sin embargo, estos resultados fueron transitorios y poco concluyentes.

A pesar de estos datos, a medida que se comenzó a flexibilizar la cuarentena y por lo tanto la circulación de las personas, la contaminación comenzó a aumentar como se pudo constatar en muchos otros puntos del mundo. Además, la cuarentena también tuvo efectos indirectos nocivos para el Medio Ambiente, principalmente en lo relacionado al descarte de plásticos de tipo hospitalarios, como mascarillas, guantes. Según datos del UNAM, la producción de desechos domésticos creció entre 3.5 y 17 %, mientras que en el caso de los desechos biológico-infecciosos, el aumento ascendió a un 300 %. Sin embargo, según el CEAMSE se pudo constatar menores desechos en la calle producto de una merma en los ingresos y una caída en el consumo en restaurantes o bares: en el primer mes de la cuarentena la generación de basura en la Ciudad de Buenos Aires disminuyó un 29 % con respecto a igual período de 2019, mientras que en mayo la caída fue del 35 %; en tanto que los generadores de residuos de comercios redujeron la producción de desechos un 39 % en mayo y un 25 % en lo que va de junio.

A pesar de considerarse transitorios, los logros en materia ambiental encaminados en los comienzos de la cuarentena más estricta deberían generar concientización sobre los beneficios asociados a los mismos. El Estado tiene la necesidad y obligación de generar conocimiento y educar en materia ambiental para que los datos observados a lo largo de unos pocos meses se conviertan en datos a lo largo de años que favorezcan el desarrollo sostenible y profundicen la mejora

ambiental que tanto estamos necesitando, y de la cual tan lejos nos encontramos.

4. Conclusiones

Como hemos mostrado, los esfuerzos ambientales fueron diversos y tuvieron sus altibajos durante los primeros 20 años del Siglo XXI. En materia jurídica se pudo constatar una diferencia entre el primer período, donde se sancionaron las leyes 25.612, 25.670, 25.675, 25.688, 25.916, 25.943, 26.093, 26.123, 26.168, 26.184, 26.190, 26.473 y 26.639, y el segundo período, donde se sancionaron un número menor de leyes, en particular la 26.815, 27.037, 27.007 y la 27.520.

Del mismo modo, los esfuerzos fiscales tuvieron un rendimiento variable y poco significativo. Mientras que en el período 2000-2010 el Gasto en Agua Potable y Alcantarillado promedió una participación en el PBI de 0.296 % y una participación en el GPC sin servicios de la deuda de 0.977 %, en el período 2011-2017 esos porcentajes ascendieron a 0.564 % y 1.357 %, respectivamente.

Los datos ambientales también denotaron una leve performance por parte de Argentina. En particular, entre los años 2000-2010, el promedio de emisión de Dióxido de Carbono per cápita fue de 4.09 toneladas, mientras que la emisión de Gases Invernaderos per cápita alcanzó las 10.44 toneladas de CO₂ equivalente, lo que implica que durante este período en promedio, la Emisión Acumulada de Argentina representó 0.55 % de toda la Emisión Acumulada Mundial, mientras que entre los años 2011-2019 ese porcentaje se posicionó en 0.5 %.

Tal vez el dato más relevante y positivo durante estos años fue el rendimiento de la Huella Ecológica. Durante todos estos años, Argentina percibió Reserva de Biocapacidad (en comparación con un Déficit Mundial de Biocapacidad) de 3.53 gha en promedio entre los primeros 10 años del Siglo XXI y de 3.16 gha en promedio para los 9 años posteriores. Si bien los datos son alentadores, no deben

ser tomados como dados ya que de lo contrario, esos niveles pueden devenir en un déficit de aumentar exponencialmente los patrones de consumo de la sociedad. Queda aún un espacio gigante de acción para combatir el problema de la contaminación en Argentina y en el mundo. Y a nuestro entender, esa acción debe ser llevada adelante por el conjunto de toda la sociedad e incentivada económica, social y culturalmente por el Estado.

En cuanto a la toma de decisiones, podemos nombrar algunas que creemos favorecerían la mejora en el Medio Ambiente:

- Reestructurar ciudades:

Consideramos que una forma de atacar el problema ambiental podría ser lograr una estructura arquitectónica de ciudades con un mayor planeamiento y una mayor eficiencia edilicia que incluya desde construcción de mayores espacios verdes, disposición de industrias en las afueras de la ciudad o alejadas de hospitales y/o escuelas, hasta espacios libres entre edificios, basándose en datos de contaminación del aire. Sin embargo, el objetivo de esta política no es generar una menor densidad poblacional, ya que esta tiende a profundizar la contaminación como muestran diversos autores (Alexander y Tomalty, Baerny, Banister, Brody et al., entre otros)¹⁶, sino que lo que se busca es una armonización edilicia, que diferencie entre los espacios residenciales y productivos.

Dentro de esta idea, creemos que es un punto clave a su vez invertir en redes de vigilancia de la calidad del aire, sistemas de evaluación, capacidad institucional y divulgación de información al público para poder corregir las deficiencias en materia de capacidad, datos e información, y generar una evaluación constante de los parámetros de contaminación.

16. Ciudades compactas favorecen a un menor uso de los suelos y a un menor consumo de energía, agua y transporte, entre otros.

- Proyectos de Inversión en Energías Renovables:

Hay un consenso global de que la matriz energética a finales de siglo estará basada en forma excluyente en fuentes de energía renovable de bajo impacto ambiental. Hoy en día, el principal problema que enfrentan este tipo de energías son su característica de no despachables, esto es, que no podemos controlar los niveles de potencia producidos, o lo que es lo mismo, lo que el sistema demanda de energía, como sí se puede con las fuentes convencionales. En el plano económico este tipo de energías ya no son tan caras como solían ser hace 5 o 10 años. Es más, han desplazado a las energías térmicas en su costo asociado de producción¹⁷. Según un informe de Lazard, el costo nivelado de la energía generada a partir de eólica onshore es de aproximadamente 29 USD/MWh, en comparación con un costo marginal ilustrativo promedio de 36 USD/MWh para el carbón; mientras que para el caso de la energía solar a gran escala, el costo asociado es casi idéntico al costo marginal del carbón. Esta comparación se acentúa cuando se subsidia las energías eólica onshore y solar, lo que da como resultado costos de energía nivelados de alrededor de 14 USD/MWh y 32 USD/MWh, respectivamente¹⁸.

A nuestro entender, se requiere incentivar el desarrollo local de estas energías con reglas claras y objetivos específicos. La Ley 27.191 establece una curva de cotas mínimas que finaliza para el año 2025. Por tanto, las inversiones productivas necesitarían de plazos más largos a fin de permitir la amortización, buscando mayor certidumbre a partir de ese año. La necesidad de incentivar el entramado productivo debe ir acompañado de un marco adecuado que genere condiciones regulatorias y de financiamiento e incentivos, para que se logre competir con la industria internacional.

17. Conocido como Costo Nivelado de Energía o LCOE por sus siglas en inglés.

18. Ir a Lazard.com para gráficos sobre los costos nivelados.

Frente a este último aspecto, creemos que el Estado debe cooperar con la banca privada para financiar estos proyectos, ya que en el pasado los bancos privados han tenido una baja participación comparados con otros organismos internacional o con el BICE.

- Educación y Concientización Ambiental:

Ningún esfuerzo ambiental en materia económica va a tener los frutos deseados si no se complementa con educación y concientización. Es menester que las generaciones venideras conozcan los objetivos, desafíos y logros en materia medioambiental para que los esfuerzos continúen en el futuro. Un ejemplo de educación ambiental fue llevada adelante por la UNESCO a través del Programa Mundial Educativo GREET. También podemos agregar el proyecto de educación ambiental en América Latina llevado a cabo por la Unión Europea conocido como Euroclima.

En nuestra opinión, la educación debe tener un enfoque integral y holístico, que tenga en cuenta todas las aristas del problema del Medio Ambiente, ya sea económico y político, como también social y cultural. Por eso creemos que el Estado debe impulsar leyes que constaten esta realidad, asegurando la educación en todos los niveles educativos y en todas las áreas de trabajo, ya sea en el ámbito público como privado (Lima y Layrargues, 2014), como se encuentra estructurado por ejemplo el programa Getting Climate-Ready de la UNESCO. Creemos que todos los ciudadanos del país deben trabajar conjuntamente para generar las sinergías necesarias para atacar los problemas ambientales y lograr el tan deseado Desarrollo Sostenible, y eso sólo se podrá lograr con educación de calidad.

- Diseñar un transporte más eficiente:

Hoy en día, el sector transporte es uno de los más contaminantes en nuestro

país. Según datos del CAF para América Latina, autos y moto producen el 74 % de las emisiones de dióxido de carbono que genera el sistema de transporte en las ciudades. En Argentina el uso de transporte particular se encuentra muy extendido. Según el último informe de la AFAC, en 2019 la flota total vehicular circulante en Argentina ascendió a 14,301,524 rodados (de los cuales más del 80 % son vehículos), lo que representa más del 30 % de la población total del país¹⁹.

Una política muy eficiente y de corto plazo debería ser incentivar un mayor uso del transporte público ya que es menos contaminante que si cada pasajero utilizara un vehículo particular y genera menor congestión asociada, como muestra Anderson, AER 2014. Entre los transportes menos contaminantes se destacan los trenes, los cuales han tenido una mejora notable en los últimos años en el mantenimiento y calidad. Otra alternativa que se aplica actualmente en La Plata son los Ecobuses Universitarios, que se encuentran impulsados por baterías de litio, o los Ecobuses de CABA, que emiten un 40 % menos de Gases de Efecto Invernadero.

En cambio, una política de largo plazo podría ser el impulso de los autos eléctricos o híbridos, que en Argentina siguen siendo un número escaso: en 2020 sólo se vendieron 2400 autos eléctricos según el informe del Sistema de Información Online del Mercado Automotor (SIOMMA), aunque ello implicó un crecimiento con respecto al año anterior de más del 50 %. A pesar de este bajo número, todavía queda un amplio margen para una fuerte reducción de los costos asociados a estos automóviles que permitan una proliferación en nuestro país.

Hemos hecho una recapitulación de la cuestión medioambiental en Argentina durante los primeros años del Siglo XXI. Queda aún muchos desafíos que afron-

19. Según datos del Censo 2010 la población total del país asciende a 40,117,096 personas.

tar y decisiones que tomar, pero una cosa es segura: en el momento en que el Estado, las instituciones educativas, las empresas, las organizaciones civiles y los ciudadanos encaminemos nuestros esfuerzos hacia una misma línea de pensamiento y acción, y en el momento en que el Medio Ambiente pase a ser un tema fundamental y primario en la agenda política y social, recién ahí lograremos tomar un paso esencial para encarar los esfuerzos mitigantes de la contaminación. Mientras siga el despropósito y la desidia de nuestros dirigentes frente al Medio Ambiente, la contaminación seguirá siendo moneda corriente.

Referencias

- [1] BP. «Bp statistical review of world energy», 2019.
- [2] Bin Wang, X., Y. M. Yang, W. Sun, y W. Cai. «Historical change of El Niño properties sheds light on future changes of extreme El Niño», 2019.
- [3] CADER. « Diálogo para la construcción del futuro energético argentino y la incorporación sustentable de las Energías Renovables», 2019.
- [4] Climate Action Tracker. «Paris Agreement turning point», 2020.
- [5] CREA. «China’s air pollution overshoots pre-crisis levels for the first time», 2020.
- [6] FARN. «Energía renovable en Argentina: datos del presente y visiones del futuro», 2019.
- [7] Gutiérrez, R., y F. Isuani. «Luces y Sombras de la Política Ambiental Argentina entre 1983 y 2013», 2013.
- [8] Hollmann, María A. «Construcción histórica del actual concepto de desarrollo sostenible. Antecedentes de problemáticas socioeconómicas y ambientales», 2017.
- [9] IEA. «World energy outlook», 2010.
- [10] Iezzi, L. et al. «Río +20: El futuro que queríamos y aún queremos», 2013.
- [11] IPCC. «Climate change 2007: synthesis report», 2007.
- [12] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. «Satélites detectan una reducción de la contaminación atmosférica por la cuarentena», 2020.
- [13] Rees, W., y M. Wackernagel. «Nuestra huella ecológica: reduciendo el impacto humano sobre la tierra», 1999.

Anexo

A.

Wald test for a structural break: Known break date
Number of obs = 19
Sample: 2001 - 2019
Break date: 2009
Ho: No structural break
chi2(2) = 27.0382
Prob>chi2 = 0.0000
Exogenous variables: fdlco2acum
Coefficients included in test: fdlco2acum _cons

Cuadro A1: Elaboración propia en base a datos de Our World in Data. Analizamos quiebre estructural de la variable Emisión de Dióxido de Carbono Acumulada de Argentina mediante Test Wald y rechazamos con un nivel de confianza del 95 % que en 2009 no hay un cambio en la variable analizada.

Año	Incendios	Neglig.	Part.Neglig.	Intenc.	Part.Intenc.
2000	10559	3519	0.333	2136	0.202
2001	7839	2420	0.309	1258	0.160
2002	10566	2804	0.265	1274	0.121
2003	12191	3473	0.285	2085	0.171
2004	12629	3254	0.258	1472	0.117
2005	17260	4395	0.255	2130	0.123
2006	11321	2887	0.255	1801	0.159
2007	10994	2323	0.211	2684	0.244
2008	17682	3790	0.214	3447	0.195
2009	10309	3685	0.357	2254	0.219
2010	7504	1095	0.146	2813	0.375
2011	6738	1509	0.224	2739	0.407
2012	5599	750	0.134	2781	0.497
2013	6684	1214	0.182	2010	0.301
2014	6951	573	0.082	1472	0.212
2015	6045	963	0.159	1164	0.193
2016	7478	897	0.120	1296	0.173
2017	7414	1007	0.136	1486	0.200
2018	9136	973	0.107	2041	0.223
2019	1170	85	0.073	495	0.423
2000-10	11714	3059	0.263	2123	0.190
2011-19	6357	886	0.135	1720	0.292

Cuadro A2: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.