



**RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO**

**FRIEDRICH
EBERT
STIFTUNG**
ARGENTINA



Financiado por
la Unión Europea



**GLOBAL COVENANT
of MAYORS for
CLIMATE & ENERGY**
LATIN AMERICA



Inventario de Gases de Efecto Invernadero (2021)

SUÁREZ
municipiodetodos



Índice

Introducción	2
Características de la localidad	2
Autoridades	2
Secretaría ejecutiva RAMCC	3
Diagnóstico de emisiones	3
Resultados globales	5
Inventario BÁSICO +	5
Inventario BÁSICO	6
Distribución sectorial de emisiones	7
Energía Estacionaria (13,9%)	7
Transporte (5,9%)	8
Residuos (2,3%)	10
Procesos industriales y uso de productos (IPPU) (0%)	11
Agricultura, Silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU) (77,9%)	11
Próximos pasos	12
Conclusiones	13



Introducción

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) es un diagnóstico que permite determinar la magnitud de las emisiones y absorciones por fuente y sumidero de GEI que son directamente atribuibles a la actividad humana. La identificación de las fuentes permite diseñar y enfocar políticas e iniciativas gubernamentales frente al cambio climático.

El IGEI forma parte del diagnóstico de la Estrategia de Mitigación del Cambio Climático, cuyo objetivo es la reducción de emisiones. El diagnóstico de emisiones es una herramienta fundamental para la toma de decisiones que permitirá priorizar acciones y planificar la implementación de estrategias con el objetivo de mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

El gobierno local de Coronel Suárez, al formar parte de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático, está comprometido a actualizar periódicamente el presente análisis y, tras su publicación, diseñar un Plan Local de Acción Climático (PLAC). Esta herramienta de planificación estratégica permitirá optimizar la gestión de recursos técnicos y económicos, internos y externos, para hacer posible la transición hacia una ciudad resiliente y baja en carbono.

El presente documento expresa las emisiones totales de GEI generadas por la ciudad de Coronel Suárez durante el año 2021 y describe las proporcionadas por los siguientes sectores o actividades locales: Energía, Transporte, Residuos, Procesos Industriales, Agricultura y Ganadería.

Características de la localidad

Municipio: Coronel Suárez

Provincia: Buenos Aires

Superficie: 5985 km²

Habitantes (2021): 39.933¹

Autoridades

Intendente: Ricardo Alejo Moccero

Equipo técnico:

- Juan Ignacio Conlon - Asistente Técnico, Subdirección de Ambiente - Municipalidad de Coronel Suárez
- Magdalena Graff - Subdirectora, Subdirección de Ambiente - Municipalidad de Coronel Suárez.

¹ Cantidad de habitantes a 2021, calculado de acuerdo al Método de determinación de Población Futura con la Tasa Media Anual Decreciente, utilizando información censal provista por el INDEC.



Secretaría ejecutiva RAMCC

Equipo de Planes Locales de Acción Climática

➤ Juan Ignacio Capilla - Analista de Planes Locales de Acción Climática

Diagnóstico de emisiones

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) se desarrolla bajo la metodología GPC, que establece dos niveles de reporte: BÁSICO y BÁSICO +.

El reporte **BÁSICO** abarca todas las emisiones de alcance 1 del sector Energía Estacionaria, excluyendo la generación de energía que es suministrada a la red. Todas las emisiones de alcance 1 del sector Transporte y todas las emisiones de alcance 1 del sector Residuos, excluyendo aquellas generadas en otras localidades. Incorpora también las emisiones de alcance 2 de Energía Estacionaria y Transporte, y las emisiones de alcance 3 provenientes del tratamiento de residuos exportados.

Por su parte, el reporte **BÁSICO +** incluye, además de todo lo anterior, las emisiones de alcance 1 provenientes de Procesos Industriales y del sector Agricultura, Silvicultura y otros usos del suelo. Adicionalmente, abarca las emisiones de alcance 3 provenientes de las pérdidas por transmisión y distribución de la energía y las emisiones de alcance 3 de transporte.

El marco de los alcances divide las emisiones en:

ALCANCE 1: emisiones de GEI provenientes de fuentes situadas dentro de los límites de la ciudad

ALCANCE 2: emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor, vapor y/o refrigeración suministrados en red dentro de los límites de la ciudad

ALCANCE 3: el resto de las emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad, como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de los límites.

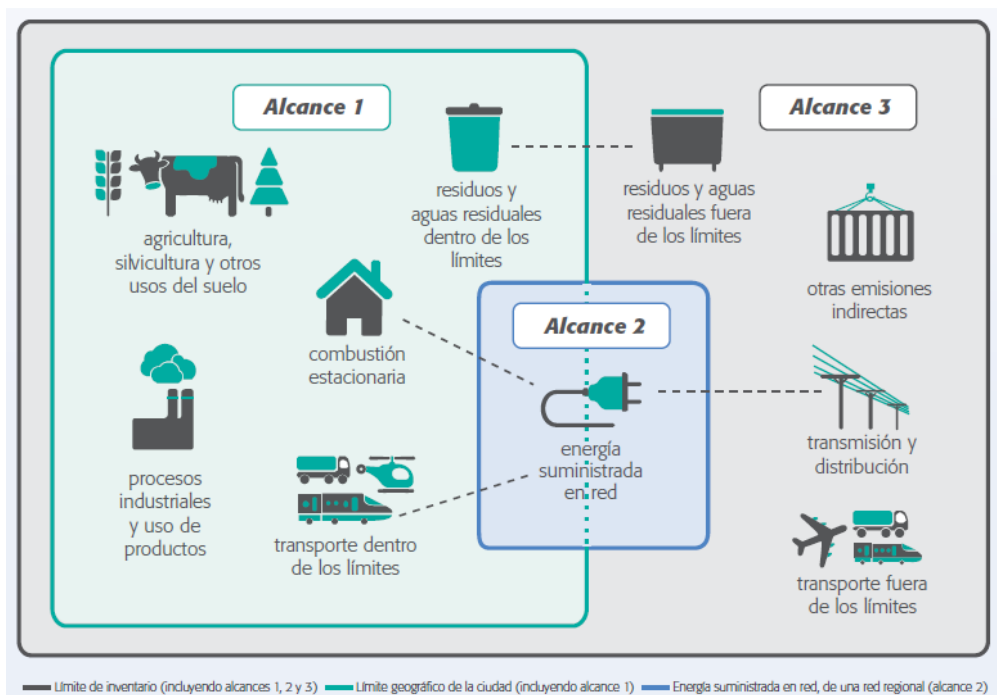


Figura 1: Ilustración que muestra el contenido del marco de alcances. Fuente: GPC, Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.

La recolección de datos es una parte integral del desarrollo y actualización de un inventario de GEI. Los datos se obtienen de diversas fuentes, variando en calidad, formato e integridad. Para comprender dentro del IGEI situaciones en las que ocurran cuestiones extraordinarias con respecto a la disponibilidad de datos se utilizarán claves de notación.

Cuando se utilicen las claves de notación, las ciudades deberán dar una explicación adicional para justificar las exclusiones o la contabilidad parcial de las categorías de fuentes de emisión de GEI.

Clave de notación	Definición	Explicación
IE	Incluida en otro lugar	Las emisiones de GEI para esta actividad se han estimado y se presentan en otra categoría del inventario. Esa categoría debe indicarse en la explicación.
NE	No estimada	Emisiones que ocurren, pero que no se han estimado o reportado; la justificación para la exclusión se debe indicar en la explicación.
NO	No ocurre	Una actividad o proceso que no ocurre dentro de una ciudad.
C	Información confidencial	Las emisiones de GEI podrían conllevar a la divulgación de información confidencial y, por lo tanto, no pueden ser reportadas.

Figura 2: Descripción de las claves de notación empleadas en el IGEI. Fuente: GPC, Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.

Resultados globales

Inventario BÁSICO +

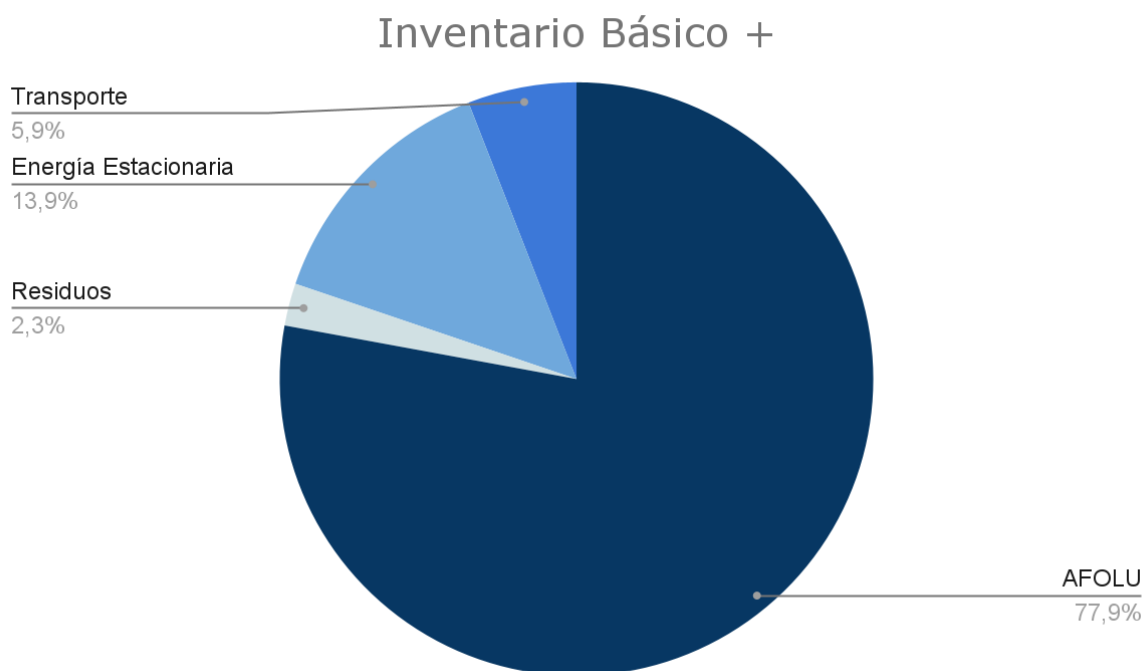


Gráfico 1: Emisiones del municipio de Coronel Suárez para el año 2021, de acuerdo con el método de reporte BÁSICO +. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Emisiones totales en tCO ₂ e		
Sector	Cantidad de emisiones [t CO ₂ e]	% del total
Energía Estacionaria	108.753,05	13,9%
Transporte	46.467,19	5,9%
Residuos	18.120,24	2,3%
Procesos Industriales (IPPU)	NE	NE
Agricultura, Silvicultura y cambios en el uso del suelo (AFOLU)	610.614,27	77,9%

Total	783.954,75	100%
-------	------------	------

Tabla 1: Emisiones totales del municipio de Coronel Suárez para 2021, método de reporte BÁSICO +.

Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Inventario BÁSICO

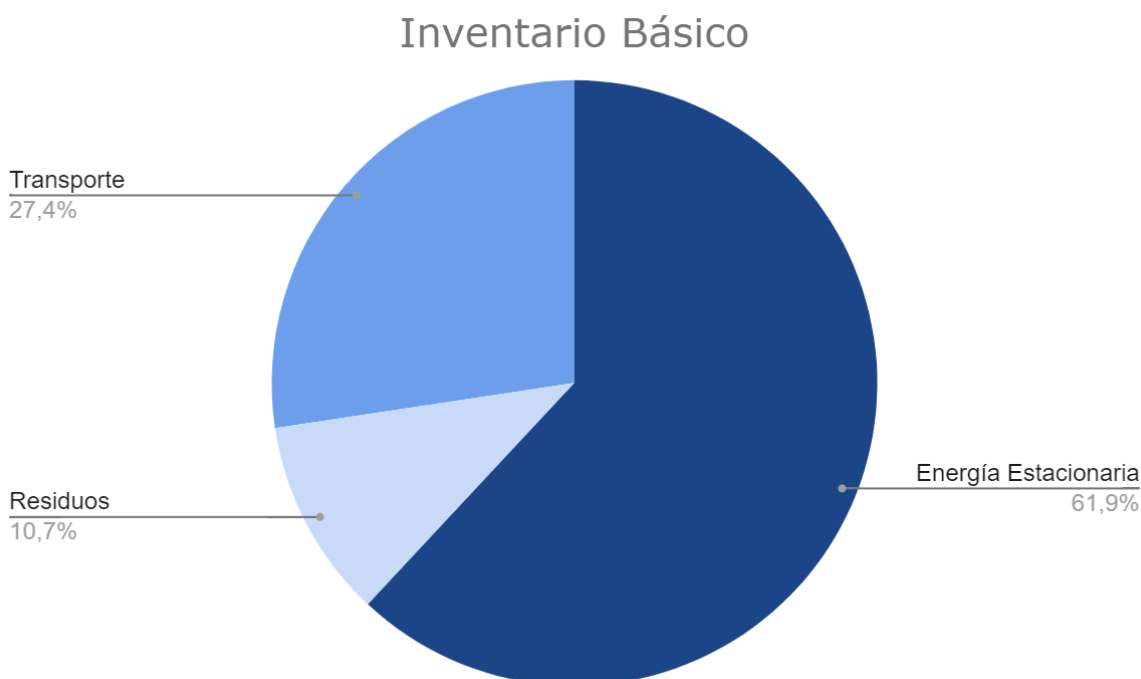


Gráfico 2: Emisiones del municipio de Coronel Suárez para el año 2021, de acuerdo con el método de reporte BÁSICO. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Emisiones totales en tCO ₂ e		
Sector	Cantidad de emisiones [tCO ₂ e]	% del total
Energía Estacionaria	105.146,87	61,9%
Transporte	46.467,19	27,4%
Residuos	18.120,24	10,7%
Total	169.734,30	100%

Tabla 2: Emisiones totales del municipio de Coronel Suárez para 2021, método de reporte BÁSICO.

Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Distribución sectorial de emisiones

Energía Estacionaria (13,9%)

La energía estacionaria hace referencia a la emisión de CO₂e por el consumo de algún tipo de energía derivada de la quema de hidrocarburos, ya sea gas, electricidad o combustible.

Como consecuencia de la actividad en el sector de energía estacionaria, el partido de Coronel Suárez se responsabiliza por la emisión de 108.753,05 toneladas de CO₂e.

Las emisiones se asocian a los consumos de gas natural, gas envasado, energía eléctrica suministrada por el Sistema Argentino de Interconexión, Leña, Carbón y otros combustibles como Gasoil y Naftas.

Las sub categorías de mayor aporte en términos de emisiones en el sector energético son los Edificios Residenciales (46,16%) e Industrias de Fabricación y Construcción (26,33%), seguidas en menor medida por Actividades de Agricultura, Silvicultura y Pesca (16,37%) y Edificios e Instalaciones Comerciales e Institucionales (9,74%). A los consumos de gas natural, se asocian emisiones por la pérdida suscitada en la línea de distribución del servicio. Éstas se consideran como “emisiones fugitivas” por sistemas de petróleo y gas natural y, para el caso del municipio, se informa que equivalen al 1,41% de las emisiones del sector energético. Por otro lado, no ocurren actividades referentes a las Industrias de generación de energía, ni existen emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón. Tampoco existe la captación y utilización de gas biogénico, ni existe un registro efectivo de otros combustibles utilizados en fuentes de energía estacionaria para el caso de estudio.

Para este sector, se obtuvieron datos de Camuzzi Gas, para la distribución del servicio de gas natural); EDES y Cooperativa Eléctrica San José, empresas distribuidoras de energía eléctrica; el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, a partir del cual se obtuvo el porcentaje de hogares que utilizan el gas envasado para cocción de alimentos; de la base de Datos Precios y Volúmenes Mayoristas y Minoristas de Combustibles del Ministerio de Energía de la Nación y de estaciones de servicio locales. Por su parte, se realizaron estimaciones en base al Balance Energético Nacional, entregado para el año 2021 de la República Argentina.

Subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +
Edificios residenciales	41.387,41	7.495	1.314,49	48.882,41	50.196,90
Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	4.432,07	5.245,48	919,97	9.677,55	10.597,52
Industrias de fabricación y construcción	19.698,97	7.598,90	1.332,71	27.297,87	28.630,58
Industrias de energía	NO	NO	NO	NO	NO
Actividades de agricultura, silvicultura y pesca	17.537,75	222,42	39,01	17.760,17	17.799,18
Fuentes no especificadas	NO	NO	NO	NO	NO
Emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			NO	NO
Las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural	1.528,86			1.528,86	1.528,86
TOTAL	84.585,06	20.561,80	3.606,18	105.146,87	108.753,05

Tabla 3: Emisiones del sector Energía Estacionaria, divididas por subsector. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Transporte (5,9%)

Para el análisis de este sector se consideran las emisiones generadas por la quema de combustibles en distintos tipos de vehículos. Las emisiones se atribuyen a las actividades de transporte ferroviario, aéreo y al transporte terrestre, contemplando en este último a los vehículos particulares, transporte urbano de pasajeros y transporte de carga, vehículos municipales/estatales y movilidad de otros sectores. No se registra la existencia de movilidad eléctrica en el distrito, por lo que se desestima el consumo de energía eléctrica en este sector. Tampoco se consideraron las emisiones de la navegación, ya que no existe la carga de combustibles para tal actividad.

Como resultado, se obtuvo un total de 46.467,19 tn CO₂e para el sector mencionado. De ese total, el 99% de las emisiones provienen de la actividad realizada por el transporte en carretera, subsector en el cual predomina la carga de combustibles en los vehículos particulares (78%).

Las fuentes de información consultadas para los datos de actividad fueron la base de Datos Precios y Volúmenes Mayoristas y Minoristas de Combustibles del Ministerio de Energía de la Nación y el registro propio de diversos establecimientos destinados a la venta de combustibles a nivel local. Las estaciones de servicio consultadas fueron las siguientes: Shell (Av. Sixto Rodríguez 1096); Logística (Ruta 51); MSGas- (Ruta 85 y 67); Estación de Servicio Pueblo San José; YPF "El Mástil"; YPF Cooperativa de Transporte.

Se tomaron datos de ambas fuentes de información disponible, utilizando el criterio de tomar el mayor consumo informado por sector. En el caso de existir más de un dato para la misma categoría, no se sumaron valores informados para evitar doble contabilización.

Subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +
Terrestre en carretera/rodoviario					
Transporte ferroviario					
Navegación					
Aviación					
Off-road					
TOTAL					

Tabla 4: Emisiones del sector Transporte, divididas por subsector. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Categorías	tCO ₂ e	%
Vehículos particulares	36.215,12	78,61%
Transporte de carga	509,85	1,11%
Transporte público de pasajeros	8.366,43	18,16%
Vehículos municipales/estatales	664,97	1,44%
Otros sectores	313,49	0,68%
TOTAL	46.069,86	100%

Tabla 5: Emisiones del subsector Transporte en carretera/rodoviario. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Residuos (2,3%)

Las emisiones asociadas al sector de residuos se relacionan estrechamente con la generación y disposición de residuos sólidos, la incineración de residuos clínicos y el tratamiento de los efluentes líquidos cloacales.

Para el caso de los residuos sólidos, la disposición final se realiza en un basural profundo a cielo abierto dentro de los límites del municipio. Los datos de las toneladas ingresadas al establecimiento provienen del registro de la Subdirección de Ambiente de la Municipalidad. En términos de emisiones, la descomposición de los residuos ingresados al basural genera un total de 16.289,15 t CO₂e.

Con respecto al tratamiento de los efluentes líquidos, de acuerdo con la observación del área de Obras Públicas de la Municipalidad de Coronel Suárez, se informó que los efluentes tienen tres destinos distintos: se considera que el 70% de la población se encuentra cubierta por un sistema de cloacas que conduce los efluentes a una planta aeróbica bien operada; otro 20% de la población posee pozos ciegos con cámara séptica; y el 10% restante dispone sus efluentes en pozos ciegos sin cámara séptica.

El tratamiento de los líquidos residuales es responsable de emitir 1.825,23 t de CO₂e, es decir el 10% del total del sector.

Por último, se realizó una consulta al Hospital Municipal y a los distintos centros de salud del partido para obtener las toneladas de residuos clínicos que son entregados al gestor ambiental SOMA. Las emisiones por esta actividad se incluyen en el estudio.

Para calcular las emisiones de residuos se utiliza el método de compromiso de metano para los residuos sólidos, y el método de contenido de orgánico para los efluentes líquidos. Es importante destacar que las industrias no vuelcan sus efluentes en la red cloacal y que no hay tratamiento biológico de los residuos.

Subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +
Residuos sólidos	16.289,15			16.289,15	16.289,15
Tratamiento biológico	NO		NO	NO	NO
Incineración	NO		5,85	5,85	5,85
Tratamiento y eliminación de aguas residuales	1.825,23		NO	1.825,23	1.825,23
TOTAL	18.114,38		5,85	18.120,24	18.120,24

Tabla 5: Emisiones del sector Residuos, divididas por subsector. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Procesos industriales y uso de productos (IPPU) (0%)

Para el caso de estudio se considera que no ocurren actividades que impliquen la transformación física o química de los materiales considerados en el inventario, por lo que no se estiman emisiones asociadas a los procesos industriales y uso de productos.

Subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +
Emisiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.	NO				NO
Emisiones dentro de los límites del municipio de lo uso de productos.	NE				NE
TOTAL	NE				NE

Tabla 6: Emisiones del sector IPPU, divididas por subsector. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Agricultura, Silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU) (77,9%)

De acuerdo con el estudio, para el año 2021, el partido de Coronel Suárez emitió 610.614,27 toneladas de CO₂ equivalente debido a la actividad del sector de AFOLU. En términos de emisiones, el sector de AFOLU es el de mayor impacto, conteniendo el 77,9% del total generado. Este resultado es coherente con la descripción previa de las actividades económicas realizadas en el partido, ya que la agricultura y ganadería son las actividades predominantes en el territorio.

El sector de AFOLU engloba sus emisiones de acuerdo a tres categorías distintas.

En primer lugar se reportan las emisiones atribuibles a la actividad ganadera, responsable de emitir 418.255,32 toneladas de CO₂ equivalente. Para el cálculo, se obtuvieron datos de la cantidad de cabezas de ganado, de acuerdo al tipo de ganado existente en el partido de Coronel Suárez para el año 2021. La información fue suministrada por la base de datos de la campaña de vacunación del SENASA para ese mismo año.

Por otro lado, se contabilizaron las absorciones y emisiones debidas al cambio de uso de suelo y cambio de biomasa. Este estudio utilizó un método basado en la superficie terrestre. La información fue extraída de MapBiomass generado para el Gran Chaco Americano. Se utilizaron matrices de cambio de uso de suelo (2000-2019) y cambio de biomasa (2018-2019) para el partido de Coronel Suárez. Se observa que por la actividad existe un total de absorciones de 623.523,70 t CO₂; Sin embargo, en el balance de emisiones, se considera que este subsector se responsabiliza del 3,30% de las emisiones del sector AFOLU.

Por último se calcularon las emisiones de la actividad agrícola. Para ello se tomaron datos de la Base de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, en lo que respecta a las Estimaciones agrícolas para el partido. Como datos de actividad, se destacan las extensiones de los cultivos de Soja, Trigo, Cebada, Maíz y Girasol, entre otros.

Subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +
Emisiones de ganadería dentro de los límites del municipio	418.255,32				418.255,32
Emisiones del uso de suelo dentro de los límites del municipio	20.136,07				20.136,07
Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra dentro de los límites del municipio	172.222,87				172.222,87
TOTAL	610.614,27				610.614,27

Tabla 7: Emisiones del sector AFOLU, divididas por subsector. Fuente: Elaboración propia, Equipo PLAC.

Próximos pasos

Una vez finalizado el inventario de gases de efecto invernadero, correspondiente a la etapa de diagnóstico del eje de mitigación, el municipio puede continuar con la etapa de metas, donde se plantean objetivos de reducción.

Por otro lado, en caso de que lo desee, el municipio también tiene la posibilidad de abordar el eje de adaptación. Si se cuenta con un equipo de trabajo, los dos ejes pueden ejecutarse juntamente. En caso contrario, recomendamos trabajar primero uno, para luego continuar con el otro.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el reporte de un inventario nivel Básico cubre las fuentes de emisión que ocurren generalmente en todas las ciudades, correspondientes a los sectores de Energía Estacionaria, Transporte y Residuos, pero sin tener en cuenta las emisiones generadas por las pérdidas en la transmisión y distribución de energía en la red eléctrica, las provenientes de la industria de la energía (generación de energía), y la de los residuos generados fuera del municipio y tratados dentro del límite de este.

Los resultados del nivel Básico son los que se utilizan a la hora de usar el inventario como una herramienta para tomar decisiones ya que incluye a los sectores en los que el gobierno local posee mayor capacidad de acción.

Por estas razones, la municipalidad de Coronel Suárez toma como base las emisiones del inventario Básico para establecer los objetivos de reducción sobre los cuales definirá la Estrategia de Mitigación.

Conclusiones

A partir de este trabajo, la ciudad de Coronel Suárez obtuvo su inventario de gases de efecto invernadero para el año 2021. Este paso significó que el municipio diera por finalizada la etapa de diagnóstico del plan de mitigación al cambio climático, en el contexto del Plan Local de Acción Climática.

En términos totales, el estudio considera que el municipio de Coronel Suárez emitió 783.954,75 toneladas de CO₂e para el año calendario de 2021.

La elaboración del Inventario de Gases de Efecto Invernadero resulta de gran importancia para el municipio de Coronel Suárez, ya que este informe es el primero de su tipo, obteniendo los resultados del mismo a partir de la recolección de datos locales. Fue un trabajo extenso, que demandó 4 meses de recolección de datos de diversas fuentes a nivel local, con el acompañamiento y asesoramiento continuo por parte del equipo de Planes Locales de Acción Climática.

De esta manera, Coronel Suárez se suma al grupo de municipios argentinos que demuestran su interés por combatir los efectos del cambio climático mediante la identificación a nivel local de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

Resulta satisfactorio conocer por primera vez la cantidad de estos gases emitidos por las distintas actividades desarrolladas. Esto permite—a través de la Subdirección de Ambiente—utilizar este informe como punto de partida para diseñar y enfocar políticas públicas e iniciativas frente al cambio climático, utilizándolo como herramienta para la toma de decisiones y como base para generar políticas de adaptación y mitigación.

Asimismo, el municipio se compromete a actualizar cada dos años el Inventario de Gases de Efecto Invernadero a fin de comprobar que las estrategias futuras a adoptar para la reducción de los mismos provoquen el efecto deseado: reducir las emisiones liberadas a la atmósfera en el transcurso de los próximos años.