

## Plan de Acción Climática



**AÑO 2021**



El impacto del cambio climático avanza a pasos agigantados, tenemos la enorme responsabilidad de asumir en conjunto y de manera urgente políticas de abordaje integral a esta problemática. Estamos ante el desafío colectivo de hacer posibles las políticas de sostenibilidad que dejen huella, en pos de lograr las transformaciones sociales que necesitamos para las generaciones futuras. Es imprescindible, buscar acuerdos para proteger al planeta como hábitat esencial del ser humano. El desafío que representa la crisis climática debe reconocerse como prioridad en la agenda de todos los gobiernos: el problema climático genera alteraciones significativas que podrían hacer de nuestro planeta un lugar donde ya no podamos habitar. Los gobiernos tenemos un rol fundamental. La transición a ciudad con una reducción del 18% de las emisiones de la ciudad con respecto al primer informe de gases de efecto invernadero realizado (año 2018) es el objetivo más ambicioso en nuestro plan de acción 2030 aunque es necesario trabajar de manera articulada con los diferentes sectores de manera urgente y comprometida. Trabajar en los ODS tales como el desarrollo económico, la reducción de la pobreza y la desigualdad a partir de una visión de sostenibilidad climática. Necesitamos reconciliarnos con la naturaleza, reconstruir nuestra relación con ella y entre la humanidad misma, fomentando un vínculo de vida y no de destrucción. En nuestra ciudad, asumimos este desafío con la mayor de las responsabilidades y por eso elaboramos el Plan Local de Acción Climática (PLAC), una herramienta de planificación y gestión estratégica para paliar el impacto del cambio climático. Mediante el PLAC, nos proponemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar el acceso a energía limpia y segura. El Plan tiene dos fases fundamentales. Primero, una fase de mitigación, con el objetivo de fomentar la Economía Circular, gestionar con eficiencia la energía y profundizar la transición hacia energías renovables y una movilidad sostenible. Segundo, una fase de adaptación que consiste en un diagnóstico de riesgos climáticos y una definición de objetivos para la prevención de impactos por eventos meteorológicos extremos. Lo hacemos en un año complejo, que quedará en la memoria colectiva de la humanidad y en un tiempo en el que todos recordaremos nuestro comportamiento ante los desafíos que se nos imponen. La urgencia de la problemática climática exige una solución sostenible y sustentable. Estoy convencida de que debemos actuar rápido y de manera consistente, los gobiernos en conjunto con la sociedad, acentuar con firmeza las acciones y generar políticas concretas de apropiación, que puedan sostenerse más allá de cualquier gobierno, más allá de cualquier bandera política. “Una sociedad se define no solo por lo que crea, sino por lo que se niega a destruir “





La elaboración del informe estuvo a cargo de:

**Municipalidad de Ceres**

**Intendente:** Alejandra Dupouy

**Cargo:** Coordinación de medio ambiente - Coordinación de géneros y diversidades.

**Responsable del Plan de Acción Climático:** Dianela Bertorello - Daniela Bruno- Debora Juarez.

**Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático.**

**Director Ejecutivo:** Ricardo Bertolino.

**Coordinadora de Proyectos Climáticos:** Valentina De Marco.

**Coordinadora del Equipo de PLACs:** María Paula Viscardo Sesma.

**Analistas Planes de Acción Climática:** Lic. Victoria E. Colombo - Filippo Berdes - Esteban Bertino.



## Contenido

1.	Introducción.....	11
1.1.	Efecto Invernadero y Cambio Climático.....	11
1.2.	Cambio Climático y Género.....	12
1.3.	El Acuerdo de París.....	13
1.4.	NDC Argentina y marco normativo .....	14
1.5.	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático .....	16
1.6.	RAMCC Coordinadora Nacional del Pacto Global de Alcaldes por el clima y la energía	16
1.7.	Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo .....	17
2.	Perfil socioeconómico y ambiental de Ceres.....	19
3.	Gobernanza Climática.....	24
3.1.	Capacidad institucional y trabajo conjunto con la RAMCC.....	25
3.2.	Alianzas interinstitucionales .....	26
4.	Estrategia de Mitigación.....	27
4.1.	Inventario de Gases de Efecto Invernadero GEI.....	27
4.1.1.	Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC) .....	27
4.1.2.	Contabilización de sectores en el Inventario.....	29
4.2.	Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero.....	31
4.2.1.	Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad.....	34
4.2.2.	Sobre el objetivo de mitigación Nacional .....	36
4.2.3.	Proyección de emisiones de Ceres.....	36
4.3.	Acciones de mitigación .....	40
4.3.1.	Programa energético .....	40
4.3.2.	Programa de movilidad.....	47
4.3.3.	Programa GIRSU .....	49
4.3.4.	Priorización de las acciones de mitigación.....	53
4.4.	Meta de reducción de la estrategia de mitigación .....	53
5.	Estrategia de Adaptación.....	54
5.1.	Justificación y marco conceptual .....	55
	Peligro (amenaza) .....	56
	Exposición .....	56
	Vulnerabilidad.....	56
5.2.	Evaluación de las amenazas .....	57
5.2.1.	Variables climáticas.....	57
3 5.2.2.	Eventos Climáticos Extremos .....	64



5.3.	Evaluación de impactos y vulnerabilidad según sector.....	73
5.3.1.	Identificación de sectores expuestos .....	74
5.4.	Evaluación del Riesgo.....	91
5.4.1.	Jerarquización de los riesgos identificados.....	91
5.4.2.	Identificación de herramientas de adaptación existentes .....	93
5.5.	Metas de adaptación a 2030 .....	95
5.6.	Medidas de adaptación.....	96
5.6.1.	Medidas de reducción del riesgo climático .....	96
5.6.2.	.....	97
5.6.3.	Medidas de reducción de la vulnerabilidad social .....	113
5.6.4.	Priorización de las medidas de Adaptación.....	114
6.	Sinergias entre Mitigación y Adaptación.....	114
7.	Presupuesto PLAC.....	115
8.	Monitoreo, revisión, reporte y comunicación del Plan Local de Acción Climática.....	116
9.	Conclusión .....	120
10.	Bibliografía.....	121
11.	Anexos .....	123



## Índice de tablas

Tabla 1: Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018 de la ciudad de Ceres. Fuente: Elaboración propia.....	31
Tabla 2: Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018 de la ciudad de Ceres (continuación). Fuente: Elaboración propia.....	32
Tabla 3: Emisiones clasificadas por subcategoría del inventario de gases de efecto invernadero. Fuente: Elaboración propia.....	35
Tabla 4: Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: Elaboración propia en base a indicadores de demanda provinciales según el Ministerio de Economía de la Nación.....	37
Tabla 5: Consumos de energía eléctrica proyectados al 2030 y las emisiones asociadas en escenarios sin y con cambios en la matriz energética argentina. Fuente: Elaboración propia.....	41
Tabla 6: Acciones de mitigación del sector Energía Estacionaria definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia.....	43
Tabla 7: Acciones de mitigación del sector Transporte definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia.....	47
Tabla 8: Acciones de mitigación del sector Residuos definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia.....	50
Tabla 9: Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en el municipio de Ceres.....	62
Tabla 10: Proyección futura de variables e índices climáticos en Ceres, diferencia de promedios del período 2015-2039 con respecto al pasado reciente (1981-2004). Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional.....	63
Tabla 11: Principales impactos de la amenaza tormenta de lluvia en el sector Transporte.....	75
Tabla 12: Principales impactos de la amenaza niebla en el sector Transporte.....	75
Tabla 13: Principales impactos de la amenaza tormenta eléctrica en el sector Energía.....	76
Tabla 14: Principales impactos de las amenazas día de calor extremo / ola de calor en el sector Energía.....	76
Tabla 15: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector Energía.....	77
Tabla 16: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector TIC.....	77
Tabla 17: Principales impactos de la amenaza tormenta eléctrica en el sector TIC.....	78
Tabla 18: Principales impactos de la amenaza ola de calor en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento.....	78
Tabla 19: Principales impactos de la amenaza días de calor extremo en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento.....	79
Tabla 20: Principales impactos de la amenaza sequía en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento.....	79
Tabla 21: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento.....	80
Tabla 22: Principales impactos de las amenazas tormenta de lluvia / inundaciones repentinas o superficiales en el sector Gestión de residuos.....	81



Tabla 23: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector Gestión de residuos	81
Tabla 24: Principales impactos de las amenazas días de calor extremo / ola de calor en el sector Gestión de residuos	82
Tabla 25: Principales impactos de la amenaza infestación por insectos en el sector Gestión de residuos	82
Tabla 26: Principales impactos de las amenazas tormenta de lluvia / inundaciones repentinas o superficiales en el sector Ley y orden	83
Tabla 27: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en el sector Ley y orden	84
Tabla 28: Principales impactos de las amenazas ola de frío / días de frío extremo en los sectores Salud pública y Residencial	84
Tabla 29: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en los sectores Salud pública y Residencial	85
Tabla 30: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Planificación del uso de la tierra	86
Tabla 31: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en el sector Educación	86
Tabla 32: Principales impactos de las amenazas ola de frío / días de frío extremo en el sector Educación	87
Tabla 33: Principales impactos de la amenaza granizo en el sector Alimentación y agricultura	87
Tabla 34: Principales impactos de la amenaza sequía en el sector Alimentación y agricultura	88
Tabla 35: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Alimentación y agricultura	88
Tabla 36: Principales impactos de la amenaza infestación por insectos en el sector Alimentación y agricultura	89
Tabla 37: Principales impactos de las amenazas ola de calor / viento fuerte en el sector Medio ambiente, biodiversidad y silvicultura	89
Tabla 38: Principales impactos de las amenazas viento fuerte / granizo / días de calor extremo en el sector Turismo	90
Tabla 39: Principales impactos de las amenazas olas de calor / días de calor extremo en el sector Sociedad, comunidad y cultura	90
Tabla 40: Descripción del nivel de riesgo para cada amenaza climática identificada por el municipio de Ceres. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño	92
Tabla 41: Identificación de factores que afectan la capacidad de adaptación	94
Tabla 42: Medidas del sector Transporte	97
Tabla 43: Medidas del sector Energía	99
Tabla 44: Medidas del sector TIC	101
Tabla 45: Medidas del sector Abastecimiento de agua y saneamiento	102
Tabla 46: Medidas del sector Gestión de residuos	104



Tabla 47: Medidas del sector Salud pública / Residencial .....	106
Tabla 48: Medidas del sector Planificación del uso de la tierra.....	107
Tabla 49: Medidas del sector Educación .....	107
Tabla 50: Medidas del sector Alimentación y agricultura .....	109
Tabla 51: Medidas del sector Medioambiente, biodiversidad y silvicultura.....	110
Tabla 52: Medidas del sector Turismo .....	110
Tabla 53: Medidas del sector Sociedad, comunidad y cultura .....	111
Tabla 54: Medidas compartidas entre distintos sectores.....	112
Tabla 55: Medidas de reducción de la vulnerabilidad social .....	113
Tabla 56: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Energía Estacionaria .....	117
Tabla 57: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Transporte	118
Tabla 58: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Residuos.....	119
Tabla 59: Eventos de desastres ocurridos en Ceres entre los años 1970 y 2015, según la base DesInventar. Se indica el tipo de evento, la fuente de información y las observaciones sobre sus efectos. Además, se indica la causa que generó el evento y sus caracteres.....	123

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Contribución porcentual de cada sector al total de las emisiones de la ciudad. Fuente: Elaboración propia.....	33
Gráfico 2: Variación proyectada de los datos de actividad en Ceres en el período 2018-2030. Fuente: Elaboración propia .....	38
Gráfico 3: Emisiones de Ceres al año 2018 y 2030 en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> e) en un escenario sin acciones. Fuente: Elaboración propia.....	39
Gráfico 4: Comparación de emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica en distintos escenarios en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> e). Fuente: Elaboración propia. ....	41
Gráfico 5: Escenario esperado de emisiones al año 2030 en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> e). Fuente: Elaboración propia.....	54
Gráfico 6: Tendencia de la temperatura media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	58
Gráfico 7: Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	58
Gráfico 8: Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	59
Gráfico 9: Tendencia de la cantidad de noches tropicales (temperaturas superiores a 20°C) en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	60
Gráfico 10: Tendencia de la precipitación anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.....	60
Gráfico 11: Tendencia de la cantidad de días con precipitación mayor a 40 mm en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	61
Gráfico 12: Tendencia del valor medio anual del viento máximo en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia .....	62
Gráfico 13: Cantidad de días con precipitación mayor a 80 mm. Elaboración propia utilizando la herramienta CLIMPACT.....	65
Gráfico 14: Precipitación total anual correspondiente a los eventos con precipitación diaria mayor al percentil 99. Indica cantidad de lluvia precipitada en días con lluvias torrenciales. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.....	65
Gráfico 15: Cantidad máxima de precipitación ocurrida en eventos de lluvia en cinco días consecutivos. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.....	66
Gráfico 16: Cantidad de días con viento máximo mayor a 50 Km/h para la serie de años 1980-2020 en la estación SMN Ceres Aero. Elaboración propia .....	67
Gráfico 17: Velocidad media mensual del viento máximo para la serie de años 1991-2020 en la estación SMN Ceres Aero. La época más ventosa es de agosto a diciembre, siendo octubre y noviembre los meses más ventosos. Elaboración propia.....	67
Gráfico 18: Cantidad de días de olas de frío, considerando una ola de frío como seis días consecutivos con temperatura mínima menor al percentil 10. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT .....	68
Gráfico 19: Cantidad de días de olas de calor, considerando una ola de calor como aquella con 6 o más días consecutivos con temperatura máxima mayor al percentil 90. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT .....	69

Gráfico 20: Eventos de desastres registrados según tipo, ocurridos en el departamento de San Cristóbal entre los años 1970 y 2015. Fuente: DesInventar.org..... 73

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Estructura general del Plan de Acción Climática. Fuente: Elaboración propia.....	17
Ilustración 2: ubicación del municipio en la provincia y el departamento. Fuente: Google Maps. .....	19
Ilustración 3: Plano de cobertura de agua potable de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.....	21
Ilustración 4: Plano de cobertura de red cloacal de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.....	22
Ilustración 5: Plano de cobertura de red de gas de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.....	23
Ilustración 6: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC.....	29
Ilustración 7: Registro fotográfico de la inundación producida en la intersección calles Rivadavia y Sarmiento. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.....	71
Ilustración 8: Plano de zonas de anegamiento por lluvias torrenciales. Fuente: Secretaría de Obras Públicas.....	72
Ilustración 9: Ranking de temperaturas de las localidades de Argentina. Para la fecha del 12 de diciembre de 2021 Ceres se ubicó en el puesto 7. Fuente: <a href="http://www3.smn.gob.ar/?mod=dpd&amp;id=27">http://www3.smn.gob.ar/?mod=dpd&amp;id=27</a> .....	125



## Acrónimos, Abreviaturas y Siglas

3CNCC	Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina sobre Cambio Climático.
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Cambio en el Uso del Suelo
APDR	Asociación para el Desarrollo Regional.
BCA	Basural a Cielo Abierto
C40	Ciudades C40
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas por el Cambio Climático
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COP	Conferencia de las Partes
DREI	Derecho de registro e inspección municipal
EPE	Empresa Provincial de la Energía
ERA	Energía Renovable para el Ambiente
FES	Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung
GCoM	Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRSU	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria
ICLEI	Local Governments for Sustainability (Gobiernos Locales por la Sostenibilidad)
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPPU	Procesos Industriales y Uso de Productos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
LGBTIQ	Lesbianas, Gais, Bisexuales, Transgénero, Intersexuales, Queer
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
NE	No Estimado
PCG	Potencial de Calentamiento Global
PLAC	Plan Local de Acción Climática
RAMCC	Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
RCP	Trayectorias de Concentración Representativas
RN	Ruta Nacional
RP	Ruta Provincial
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SAYDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la nación
SIMARCC	Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
tCO <sub>2</sub> e	Tonelada de dióxido de carbono equivalente
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UBA	Universidad de Buenos Aires



# 1. Introducción

El Cambio Climático constituye uno de los principales desafíos globales que enfrenta la humanidad, afectando a la disponibilidad de los recursos naturales e incrementando la intensidad y frecuencia de fenómenos climáticos extremos, que ponen en riesgo la seguridad y la calidad de vida humanas.

Las ciudades son un sector altamente afectado por el Cambio Climático, sufriendo directamente las consecuencias de inundaciones, olas de calor, fuertes tormentas y otros desastres, y son, a la misma vez, uno de sus principales causantes. Las áreas urbanas generan la mayor proporción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel mundial, dado el intenso uso de la energía, las necesidades de transporte y los altos niveles de consumo.

Estos hechos propician que las ciudades sean hoy una parte esencial en la discusión global sobre el cambio climático, siendo necesario un sólido compromiso por parte de los gobiernos locales para mitigar las emisiones que lo causan y para generar resiliencia ante sus efectos.

Los Planes Locales de Acción Climática (PLACs) constituyen una herramienta fundamental de análisis y planificación de políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático

## 1.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático

El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta en equilibrio en niveles óptimos para el desarrollo de la vida. Se produce debido a la acción de determinados gases de la atmósfera terrestre (GEI) que tienen la capacidad de absorber la energía proveniente del sol y devolverla en forma de calor.

Sin embargo, este equilibrio natural puede verse afectado por las actividades antrópicas que, por un lado, aumentan las emisiones de GEI a la atmósfera y, por el otro, reducen los sumideros que capturan dichos gases, intensificando la retención de calor e incrementando el efecto invernadero en el planeta.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término «cambio climático» para referirse únicamente a las modificaciones del clima atribuidas directa o indirectamente a la actividad humana.

A medida que la temperatura media de la Tierra aumenta, los vientos y las corrientes oceánicas mueven el calor alrededor del globo, modificando la temperatura de distintas zonas, y alterando los ciclos hidrológicos, lo que se denomina como cambio climático.

Como resultado, en distintas partes del planeta se ha observado un incremento de la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos (tormentas fuertes, precipitaciones intensas, crecidas, sequías, olas de frío y calor), aumento del nivel de los océanos y el cambio de su composición, entre otras alteraciones, que modifican tanto la aptitud productiva de los suelos, como el hábitat de numerosas especies en todo el globo.

## 1.2. Cambio Climático y Género

De acuerdo con el momento histórico y el contexto social, el género puede ser un factor condicionante -o determinante- del acceso, control, responsabilidades, información, conocimiento y administración que las personas<sup>1</sup> pueden tener sobre los recursos naturales. Como consecuencia debemos considerar que se ven afectadas de manera diferenciada por el cambio climático, profundizando las brechas preexistentes que padecen las mujeres y las diversidades sexuales en acceso a bienes y servicios, acceso al trabajo remunerado, exposición a la violencia por motivos de género, lo que dificulta su capacidad para adaptarse a los efectos o bien para una recuperación temprana en caso de desastre.

En cuanto a los efectos diferenciados debemos considerar que el cambio climático va a profundizar las desigualdades ya existentes. Es apropiado situar los problemas de género y ambiente en un contexto social, diversos factores como la pobreza, la falta de acceso a la información y a tecnologías, el acceso al sistema de salud, cuestiones étnicas, religiosas, geográficas, son todos determinantes del modo en que se afrontará la crisis climática. Es así que las mujeres y personas LGBTIQ en situación de vulnerabilidad tienen menos capacidad para paliar los riesgos climáticos donde, además, los procesos de salud y enfermedad, así como el acceso a la atención sanitaria se ven afectados.

Ante la escasez de alimentos y agua debido al impacto del cambio climático en los recursos naturales, las mujeres en su rol de abastecedoras de la familia, deben redoblar sus esfuerzos y tiempo en garantizar a sus familias una alimentación saludable y segura, para velar como consecuencia, además por la salud de quienes se encuentran bajo su cuidado. Las mujeres indígenas, campesinas, y rurales en contextos de fragilidad y explotación de la tierra, tienen menos control sobre los recursos productivos, lo cual las coloca en una situación de mayor vulnerabilidad y dificulta su capacidad de adaptación ante este nuevo escenario.

---

<sup>1</sup> De aquí en adelante, se debe entender, que el término persona se usa como estructura genérica y es un concepto que incluye todos los géneros independientemente del sexo biológico. Fuente: Naciones Unidas

Las mujeres en situación de pobreza sufren diversas situaciones de vulnerabilidad y están expuestas a diversas situaciones de violencia y discriminación, por lo cual los desastres naturales les afectaran de manera diferenciada.

Otra consecuencia importante del cambio climático son las migraciones. En algunos casos, sólo los hombres migran, mientras que las mujeres quedan con sus responsabilidades en casa, lo que puede generar distintos tipos de problemas ya que en muchos lugares las mujeres no pueden acceder a los recursos y a la propiedad de la misma manera que los hombres. Además, existen estudios que concluyen que los desastres naturales cobran más vidas de mujeres que de hombres, sobre todo debido a las condiciones socioeconómicas que las exponen a vivir en condiciones habitacionales más precarias.

### Perspectiva de género

La perspectiva de género es una mirada que busca explicar cómo las sociedades construyen sus reglas, valores, prácticas, procesos y subjetividad, dándole un sentido a lo qué implica ser “mujer” u “hombre” y a las relaciones que se desarrollarán entre las personas según sus géneros. Además de ser una herramienta descriptiva y analítica, la perspectiva de género es una herramienta política de transformación social en la medida en que existe un compromiso por modificar las desigualdades en las relaciones de poder y en el acceso a recursos.

La perspectiva de género es imprescindible como herramienta para entender la sociedad en que vivimos y los vínculos que se desarrollan en ella. La incorporación de esta perspectiva en el desarrollo de políticas públicas y específicamente en la lucha contra el cambio climático, es una herramienta hacia la equidad y la igualdad de género para garantizar el mismo acceso a recursos, información, conocimiento, oportunidades, participación y propender a la eliminación de las bases de esas inequidades.

En la medida de que se encuentre disponible, la información presentada estará desagregada por género pero, sin embargo, puede que la información base no presente todos los géneros, entendiéndose el término como todos aspectos culturales y sociales en la construcción de la identidad de las personas -no solamente hombre y mujer-.

## 1.3. El Acuerdo de París

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), entrada en vigor en 1994, surgió con el objetivo de aunar voluntades internacionales para lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la

atmósfera, a un nivel que impida interferencias peligrosas del ser humano en el sistema climático.

El órgano supremo de toma de decisiones de la CMNUCC es la Conferencia de las Partes (COP), que tiene representación de todos los Estados miembro, y se reúne todos los años desde 1995. A través de la COP se examina la aplicación de la Convención y de cualquier otro instrumento jurídico adoptado.

El 12 diciembre de 2015, en la COP21<sup>2</sup> de París, las Partes (195 países) alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. El Acuerdo de París estableció una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, contemplando un mayor apoyo a los países en desarrollo para lograr ese objetivo, trazando un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.

El Acuerdo de París, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, en su artículo N° 2 hace un llamado a “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”.

Adicionalmente, en su artículo N° 4, el Acuerdo plantea la necesidad de que las Partes comuniquen sus estrategias a largo plazo e informen periódicamente sobre sus emisiones. En este sentido, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), constituyen un compromiso asumido por cada país para reducir sus emisiones y adaptarse a los efectos del cambio climático.

Las contribuciones son compromisos que los países presentan para reducir los GEI de acuerdo a sus realidades, a través de acciones de mitigación. Pueden incluir también compromisos en adaptación, financiación, desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica.

## 1.4. NDC Argentina y marco normativo

Argentina ratificó el Acuerdo de París en el año 2016 a través de la Ley N° 27.270 y, para cumplir con los compromisos asumidos, presenta regularmente sus inventarios y sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.

La primera NDC presentada por el país tuvo lugar el 1 de octubre de 2015 y, ante la ratificación del Acuerdo en 2016, se procedió a revisar la NDC presentada, planteando una

---

<sup>2</sup> <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>

nueva meta de emisiones de dióxido al año 2030, que consistía en no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2e</sub>).

En diciembre de 2020, Argentina presentó su segunda NDC, en la cual actualizó su compromiso con la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, presentando una meta de mitigación más ambiciosa: no exceder la emisión neta de 359 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2e</sub>) en el año 2030, que corresponde a un incremento del 25,67% respecto a la meta anterior.

La nueva NDC incorpora una meta de adaptación, en conformidad con el artículo 7.1 del Acuerdo de París, para lograr, hacia 2030, disminuir las vulnerabilidades territoriales, socioeconómicas y ambientales y fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores. También una estrategia a largo plazo incluyendo cambios estructurales y un plan de acción gradual en el corto plazo con el objetivo de alcanzar un desarrollo neutral en carbono al año 2050.

Pero, además esta actualización, transversaliza la perspectiva de género y de diversidad en las políticas de adaptación y mitigación al cambio climático. Dentro de su contenido establece “género” entre los 15 principios rectores que guían el diseño, la implementación y el monitoreo de todas las acciones de adaptación y mitigación nacionales.

Adicionalmente, Argentina refuerza su compromiso en el tema mediante la Ley N° 27.520 de **Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global**, sancionada en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático.

El Gabinete Nacional de Cambio Climático funciona bajo la órbita de la Jefatura de Gabinete de Ministros y es coordinado técnicamente por la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La función principal del Gabinete es articular con diversas áreas de gobierno de la Administración Pública Nacional para la implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, y de todas aquellas políticas públicas relacionadas con la aplicación de normas establecidas en la ley.

Finalmente, durante la Cumbre de Líderes sobre el Clima celebrada en Estados Unidos en 2021, Argentina eleva su Contribución Determinada a nivel Nacional un 27,7% respecto a la de 2016. A partir de ello, se compromete a no exceder la emisión neta de 349 millones toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2e</sub>) en el año 2030. Al mismo tiempo se anunció el compromiso de desarrollar el 30% de la matriz energética nacional con energías

renovables junto con un plan de eficiencia energética para la industria, el transporte y la construcción.

## 1.5. Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático

La RAMCC es la primera red de ciudades en América Latina que trabajan sobre el Cambio Climático. Constituye un instrumento de coordinación e impulso de las políticas públicas locales de lucha contra el cambio climático de las ciudades y pueblos de la Argentina, donde se coordinan acciones locales, se socializan experiencias y se evalúan los resultados de los programas que desarrollan los municipios que la integran.

La conformación de la RAMCC tiene como objetivo ejecutar proyectos o programas municipales, regionales o nacionales, relacionados con la mitigación y/o adaptación al cambio climático, a partir de la movilización de recursos locales, nacionales e internacionales. Además, busca convertirse en un instrumento de apoyo técnico para los gobiernos locales, ofreciéndoles herramientas que les permitan alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.

Ceres forma parte de la RAMCC desde el año 2020, y trabajan en conjunto desde entonces para desarrollar e implementar el Plan Local de Acción Climática.

## 1.6. RAMCC Coordinadora Nacional del Pacto Global de Alcaldes por el clima y la energía

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM por sus siglas en inglés) es la mayor alianza de ciudades y gobiernos locales del mundo. Adopta una visión común a largo plazo de promover y apoyar la acción voluntaria para combatir el cambio climático y avanzar hacia un futuro resistente al clima y de bajas emisiones.

Las ciudades del GCoM se conectan e intercambian conocimientos e ideas, con el apoyo de los grupos de interés regionales pertinentes. Se establece una plataforma común para captar el impacto de las acciones colectivas de las ciudades a través de la medición estandarizada de las emisiones y el riesgo climático, así como a la presentación de informes públicos consistentes sobre sus esfuerzos.

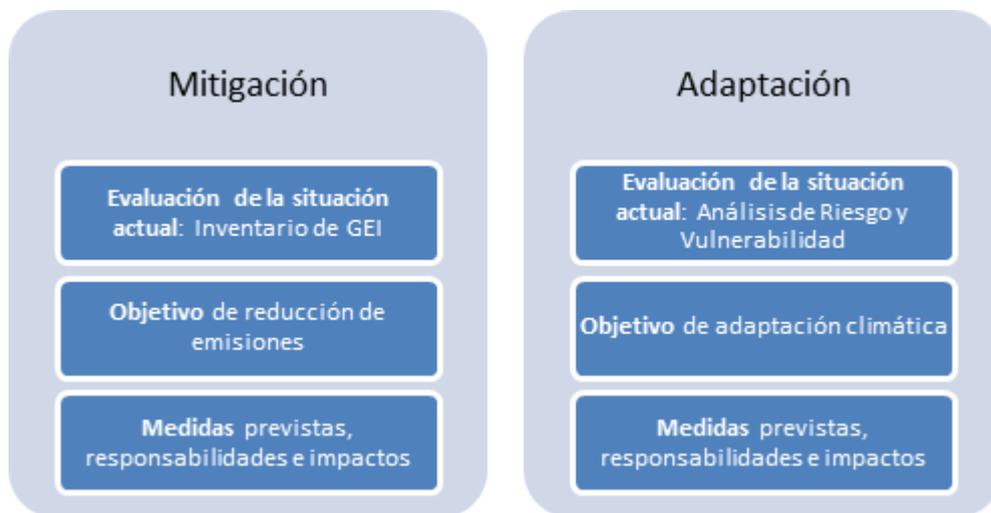
La Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático es el organismo encargado de la coordinación nacional del GCoM en Argentina y entre sus funciones están fomentar la

adhesión de nuevos municipios, y brindar apoyo técnico para que los mismos puedan cumplir con todos los requisitos establecidos por el Pacto.

## 1.7. Sobre el presente Plan de Acción Climática y sus ejes de trabajo

El Plan Local de Acción Climática es el documento guía de la política local frente a la problemática del cambio climático en el que una ciudad establece su hoja de ruta para reducir las emisiones de GEI y reforzar la resiliencia climática en toda la comunidad. Un PLAC es una herramienta importante para impulsar iniciativas mejores, más rápidas y más ambiciosas. Comunica los objetivos y las estrategias clave de una ciudad, argumenta la acción y demuestra el vínculo entre la acción climática y la consecución de otras prioridades de la ciudad. Y lo que es más importante, al tratar de conseguir una ciudad más inclusiva y equitativa, sitúa a la población local en el centro del proceso.

Aborda dos ejes de acción estratégicos: la mitigación y la adaptación. Para cada uno de ellos, contempla un diagnóstico, un objetivo y las medidas o acciones planteadas para alcanzarlo (ver Ilustración 1).



*Ilustración 1: Estructura general del Plan de Acción Climática. Fuente: Elaboración propia*

El eje de mitigación hace énfasis en las emisiones de gases de efecto invernadero, y en cómo reducirlos. La capacidad del municipio para adoptar medidas eficaces para mitigar el cambio climático y monitorear su progreso dependerá, en gran medida, del correcto diagnóstico de sus emisiones, reflejado en su Inventario de Gases de Efecto Invernadero.

El eje de adaptación se relaciona con la detección de las principales vulnerabilidades y amenazas climáticas, identificando los sectores potencialmente más afectados por el cambio climático. A través del análisis de las fortalezas y debilidades, se buscan mecanismos para que el municipio pueda fortalecer su resiliencia y estar mejor preparado para afrontar los fenómenos climáticos extremos y otros efectos negativos.

Para ser eficaz, el proceso de planificación de la acción climática debe:

- Considerar la mitigación y la adaptación al cambio climático de forma integrada, identificando las interdependencias para maximizar la eficiencia y minimizar el riesgo de inversión.
- Establecer objetivos y metas basados en pruebas, inclusivas y realizables para lograr una mitigación y adaptación transformadoras, centrados en la comprensión de las competencias de la ciudad y el contexto más amplio.
- Establecer un proceso transparente para supervisar los resultados, comunicar los avances y actualizar la planificación de la acción climática, en consonancia con los sistemas de gobernanza e información de la ciudad.

Algunos principios que deben ser considerados a la hora de llevar adelante un proceso de planificación climática:

1. Transversal. Debe incluir a aquellos sectores de gobiernos que puedan tener intervención en el área de medioambiente para tener en cuenta las distintas perspectivas que se tienen de una localidad.
2. Integración. Con la agenda general del municipio, y el resto de los planes que se hayan elaborado.
3. Multilateralidad. Incorporar a los distintos niveles del estado, en el caso de Argentina, provincial y nacional, y a los actores de la comunidad que puedan acompañar al plan.
4. Transparencia. Documentar los procesos de manera tal que puedan ser compartidos y comprendidos por los actores involucrados y permitan hacer un seguimiento de las acciones emprendidas por el gobierno local.

Los Planes de Acción Climática se conciben como herramientas de gestión que deben ser monitoreadas y verificadas periódicamente de forma tal de conocer claramente el grado de avance en las acciones propuestas y las brechas que restan por saldar. Además, pueden y deben ser reformulados a medida que se avanza en el proceso de implementación para ir incorporando modificaciones que reflejen la dinámica municipal sin perder de vista los

objetivos planteados y en todo caso, hacerlos más ambiciosos. Se espera entonces, que se piense a los Planes de Acción Climática como un hito en el proceso de mejora continua.

## 2. Perfil socioeconómico y ambiental de Ceres

### Localización Geográfica y población

Ceres es una localidad perteneciente al Departamento de San Cristóbal, ubicado al noroeste de la provincia de Santa Fe (ver Ilustración 2). La ciudad se encuentra a 10 km del límite con la provincia de Santiago del Estero, cuenta con una superficie de 594 km<sup>2</sup> y una población de 17.128 habitantes (según estimaciones del último censo nacional<sup>3</sup>). En la actualidad es la ciudad más habitada del departamento<sup>4</sup>.

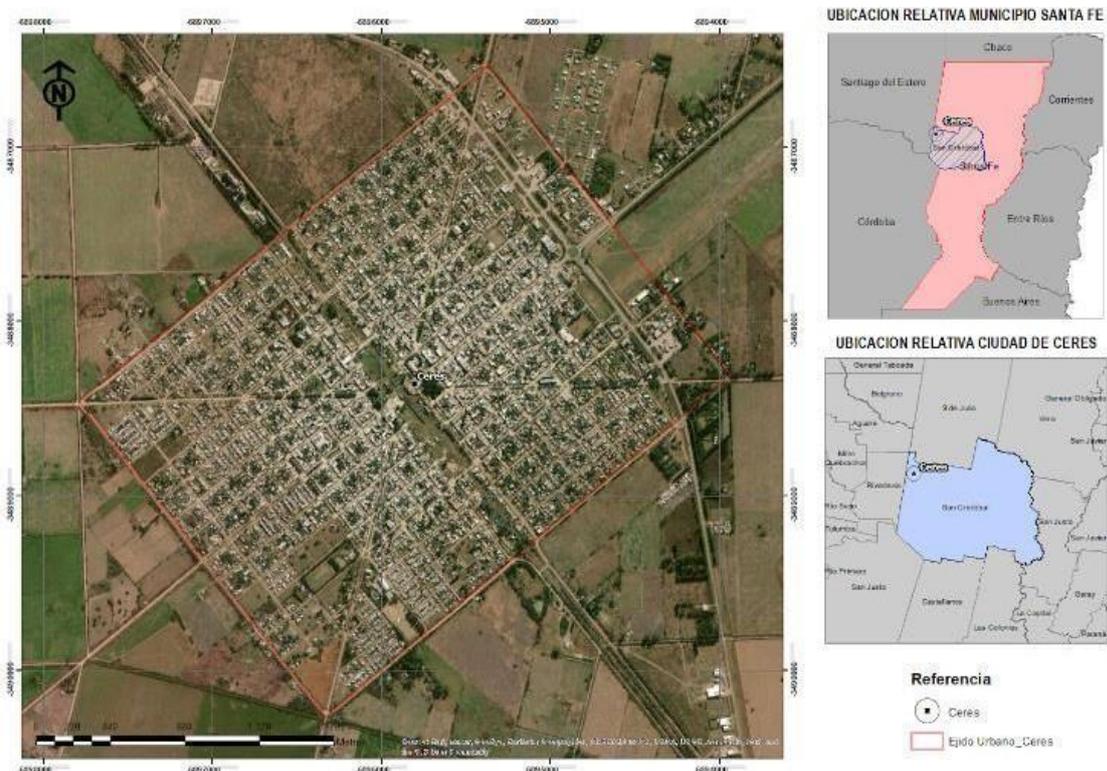


Ilustración 2: ubicación del municipio en la provincia y el departamento. Fuente: Google Maps.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010 Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>

<sup>4</sup> Asociación para el Desarrollo Regional (APDR) de Ceres



## Clima

Posee un clima subtropical húmedo y una altitud de 84 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). Tiene una precipitación media de 855 mm y la temperatura media es de 20°C.

El límite de la Isoterma 20° pasa por Ceres, lo que hace que algunos años el clima sea templado y otros años clima cálido. Por otra parte, la Isohietra de 800 mm también se ubica sobre la localidad, lo que genera que algunos años presenten un clima sub húmedo (1200 mm anuales) o un clima seco (600 mm anuales) (Ingeniero agrónomo Gabriel Mandrille, comunicación personal).

## Principales actividades económicas

El municipio de Ceres se encuentra dentro de la gran llanura Chaco Pampeana. Allí, la principal actividad económica de la ciudad es fundamentalmente todo lo relacionado con la actividad agropecuaria. Además, se desarrollan otras actividades como la apicultura y la cría de ganado equino, porcino y ovino.

También existe una importante actividad bancaria y empresarial, dada la presencia de importantes empresas para la región de capitales ceresinos, ya sean de servicios como televisión por cable, internet o comercios y supermercados o pequeñas fábricas, como aserraderos, fábricas de acumuladores o de implementos agrícolas.

## Situación del casco urbano

El casco urbano es dividido exactamente en dos partes iguales por las vías del Ramal Ferroviario Rosario-Tucumán del Ferrocarril General Bartolomé Mitre, por el cual pasan constantemente trenes mineros, cerealeros y de pasajeros que conectan a la ciudad con puntos estratégicos del país como lo son el puerto de la ciudad de Rosario y la estación de retiro en Buenos Aires.

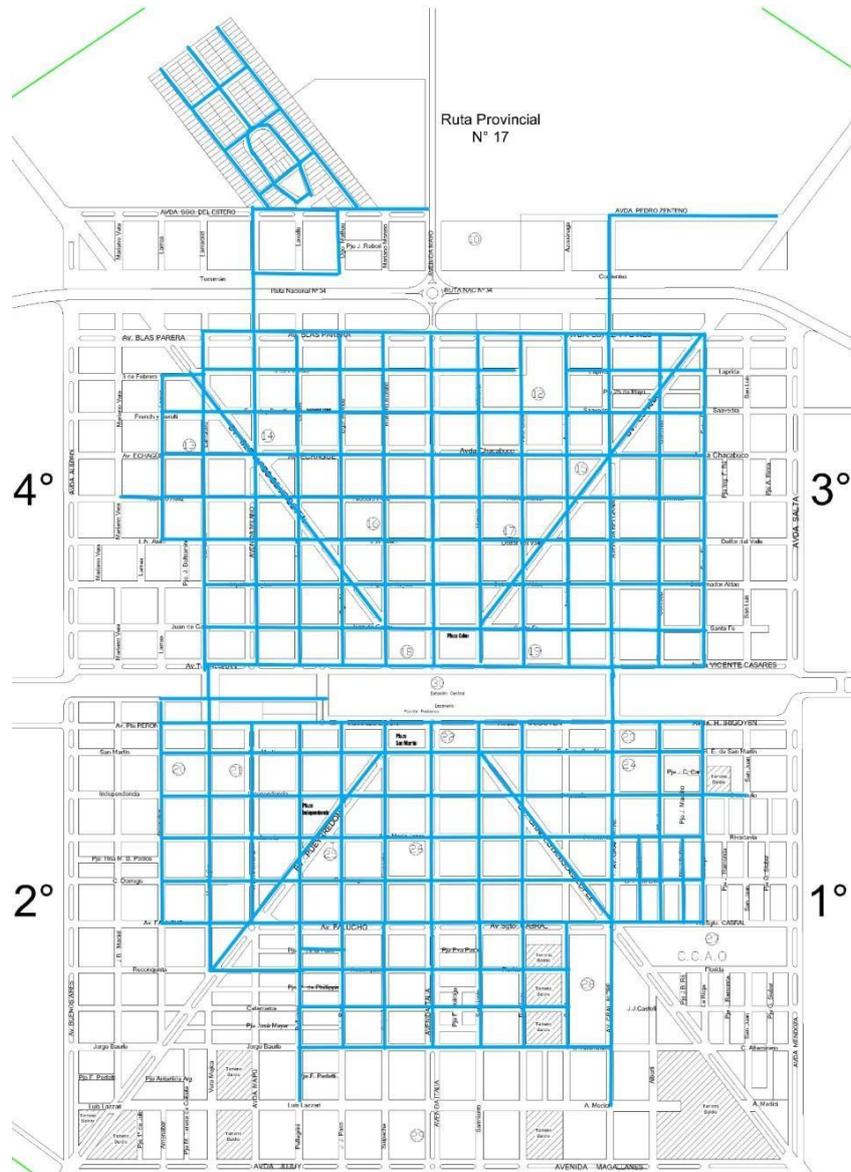
## Servicios

A continuación, se describen los servicios básicos para el municipio de Ceres:

### - Agua potable

El servicio de agua potable es prestado por la Cooperativa de Servicios Ceres, actualmente el 60% de la ciudad está conectado al servicio (ver Ilustración 3). Debido a la capacidad operativa de la planta y su producción, el servicio se conecta una hora en la mañana y una

hora en la tarde; por lo que los usuarios poseen tanques de almacenamiento para abastecerse de agua durante el resto del día.



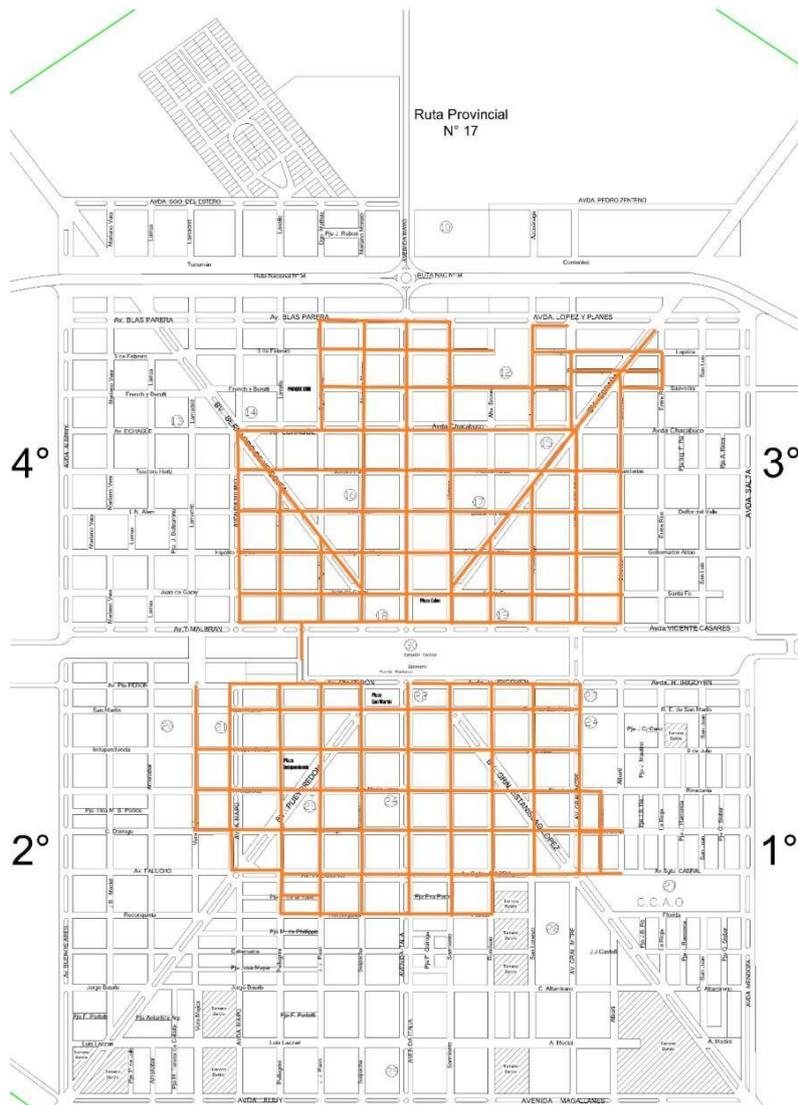
*Ilustración 3: Plano de cobertura de agua potable de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.*

### - Red cloacal

El servicio de cloacas es prestado por la Cooperativa de Servicios Ceres donde, actualmente el 30% de la ciudad está conectada (ver Ilustración 4).

Las aguas residuales son depositadas en un sistema de lagunas de estabilización; las mismas cumplen la función de estabilizar química y biológicamente los líquidos cloacales, para luego volcarlos al sistema de escurrimiento pluvial del Distrito Ceres. El modelo se

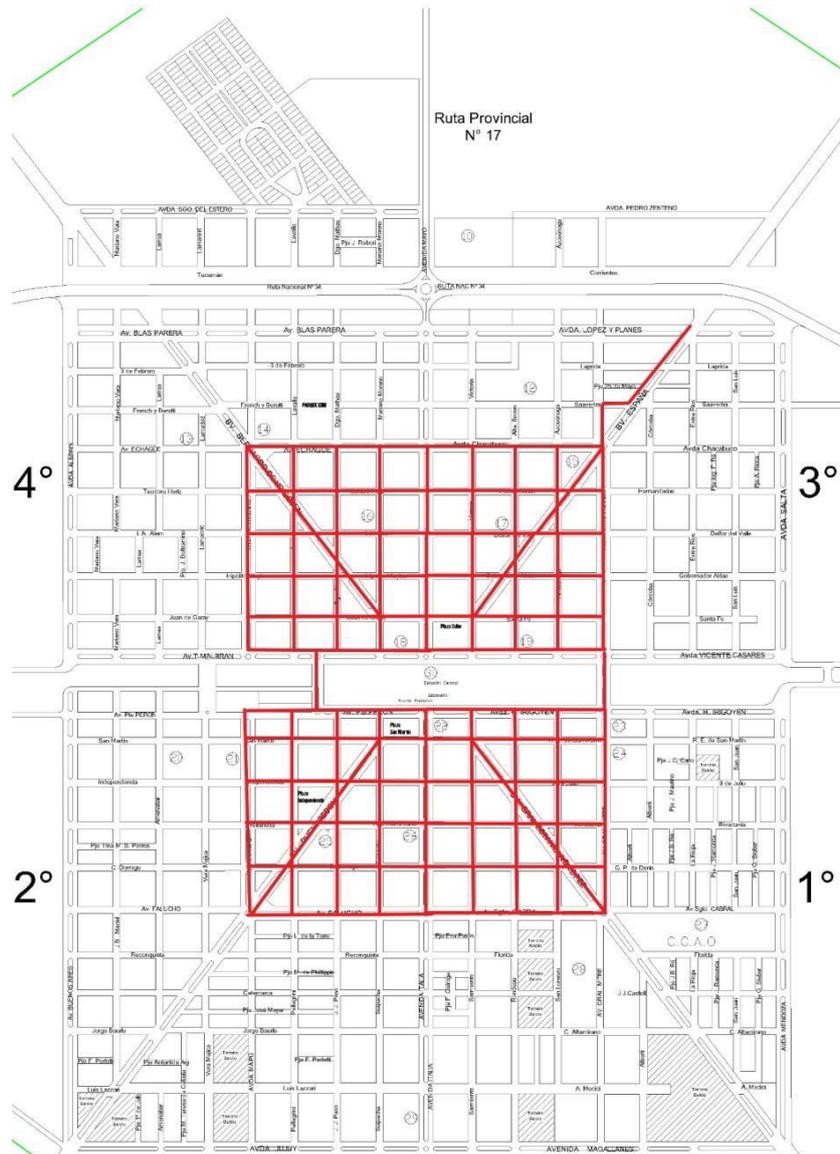
basa en un tratamiento facultativo, contando con un sistema en paralelo de dos lagunas primarias de una altura aproximada de 1,30 metros de pelo de agua y cuatro lagunas secundarias de una altura aproximada de 1,10 metros de pelo de agua. A continuación, se vuelca el líquido estabilizado en una cámara de contacto donde se la desinfecta aplicando hipoclorito de sodio para bajar la carga biológica que pueda llegar a tener y, de esta manera, acondicionarla para que pueda ser volcada a la red del Canal Terciario que vuelca a en el Secundario y termina en el Canal Principal N° 4 de la cuenca del Arroyo Las Conchas.



*Ilustración 4: Plano de cobertura de red cloacal de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.*

- Gas natural

La red de gas está instalada en el 30% de la ciudad, habilitada por Litoral Gas en el año 2020 por lo que aún no posee muchos usuarios conectados a la misma (ver Ilustración 5). Dicha conexión debe hacerse a través de gasistas matriculados previa aprobación de la empresa prestadora del servicio; trámite que corre por cuenta de los usuarios.



*Ilustración 5: Plano de cobertura de red de gas de la ciudad de Ceres. Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.*

**- Energía eléctrica**

El servicio de energía eléctrica tiene 100% de cobertura en la ciudad, la misma es provista por la Empresa Provincial de Energía (EPE) y la planta de generación SECCO que hace de soporte de suministro en épocas de alto consumo y provee del servicio cuando se realizan cortes de suministro.



## - Recolección de residuos

La recolección de residuos está a cargo del municipio, la cobertura es del 100% y se realiza de manera diferenciada:

-Residuos secos: lunes, miércoles, jueves y sábado.

-Residuos húmedos: martes y viernes.

Además, se realiza un circuito de recolección de residuos de patio (restos de poda, escombros, chatarra, etc) a través de un calendario de recolección, donde la primera semana de cada mes pasa por las diferentes secciones de la ciudad.

La recolección de residuos patológicos es realizada por una empresa privada (Ecomax), contratada por los mismos generadores.

## 3. Gobernanza Climática

La gobernanza climática se refiere a las normas, estructuras, procesos y sistemas formales e informales que definen e influyen en la acción sobre el cambio climático. Un buen sistema de gobernanza climática es esencial para la aplicación efectiva del PLAC de una ciudad y para garantizar que el mismo esté integrado en todas las actividades y procesos de toma de decisiones de la ciudad.

### 3.1. Capacidad institucional y trabajo conjunto con la RAMCC

La municipalidad de Ceres forma parte de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático desde el año 2020. A través del mismo asumió objetivos concretos para hacer frente a los efectos del cambio climático. Entre ellos:

- i) Realizar su plan de acción climática y actualizarlo periódicamente.
- ii) Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades.
- iii) Definir objetivos ambiciosos, mensurables y con límite de tiempo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

A través de estos compromisos Ceres se propuso redactar su propio plan para actuar frente al cambio climático.

No existen antecedentes sobre cambio climático en la ciudad. La firma de este convenio es el primer paso que el municipio dio en este tema. Así quedó definido el punto de partida. Los eventos más relevantes que sucedieron a este hecho fueron:

**13/11/2020:** la municipalidad de Ceres representada por su intendenta, Alejandra Dupouy, participó del tercer evento de adhesión grupal al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM). Se trata de una alianza global de ciudades y gobiernos locales voluntariamente comprometidos con la lucha al cambio climático, reduciendo sus impactos inevitables y facilitando el acceso a la energía sostenible.

**10/05/2021:** el municipio expone su experiencia en la elaboración de su primer inventario de gases de efecto invernadero municipal en el último encuentro del curso de Inventarios Locales de Gases de Efecto Invernadero llevado adelante por la RAMCC.

**9/07/2021:** la intendenta de Ceres participó en la mesa de Gestión de Residuos del Foro Mujeres Líderes en Gobiernos Locales: logros y desafíos frente al cambio climático organizado por la Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) y la RAMCC. Un total de 18 intendentas que conforman la RAMCC participaron disertando sobre diferentes temáticas relacionadas a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

**24/09/2021:** la municipalidad de Ceres participó en la III Asamblea Nacional de Intendentes de la RAMCC. El objetivo fue visibilizar las acciones frente al Cambio Climático de Municipios y Comunas de la Red, como así también reencontrar y realizar un balance de todos los proyectos que se han desarrollado.

La intendenta participó de la mesa Transversalización del Enfoque de Género en la Planificación Climática en conjunto con las intendentas de Estación Juárez Celman, Los Surgentes y Catriel y los intendentes de Villa el Chocón y Cipolletti.

**6/10/2021:** la intendenta de Ceres fue electa para formar parte del Consejo de Intendentes RAMCC en conjunto con otros 27 intendentes. La elección se dio en el contexto de la III Asamblea Nacional de Intendentes realizada en San Carlos de Bariloche. Este Consejo tendrá funciones hasta marzo de 2022, cuando se realice la próxima Asamblea. Las funciones serán definir las estrategias de la RAMCC, que implementarán junto a la Secretaría Ejecutiva. Además, organizar un encuentro con el/la gobernador/a de su provincia e intendentes de localidades no miembros de la red para presentar la RAMCC y colaborar en el diseño de un documento donde se vuelquen las funciones y objetivos del Consejo de Intendentes.

**26/11/2021:** la municipalidad de Ceres representada por la intendenta Alejandra Dupouy participó a través del Consejo de Intendentes de la RAMCC de la doble jornada “Articulación de Agendas Locales de Acción Climática” organizada por la Secretaría Ejecutiva de la RAMCC. Durante el primer día se desarrollaron dos reuniones en el Honorable Congreso de la Nación Argentina. En la segunda jornada, se establecieron diálogos con distintos actores internacionales, estratégicos para la Red y los gobiernos locales. Fue en la Embajada de Alemania en Argentina. Además se reunieron con la Unión Europea en Argentina. Y por último con representantes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Argentina.

Adicionalmente, el municipio ha tenido participación en diversas actividades como: Eficiencia Energética en Municipios de América Latina; Grupo de trabajo Soluciones basadas en la Naturaleza; Taller de enfoque de género en los PLACs; Conversatorio compras públicas sostenibles; Empleos verdes y Voluntarios ambientales.

### 3.2. Alianzas interinstitucionales

La Empresa Provincial de la Energía de la provincia de Santa Fe cuenta con un programa de generación distribuida llamado Energía Renovable para el Ambiente (ERA) aplicable al municipio debido a que el requisito mínimo es que la cobertura de energía eléctrica en la ciudad sea abastecida por la EPE. Este programa es de gran relevancia de cara al Plan Local de Acción Climática para facilitar la ejecución de las acciones aquí redactadas y fomentar los vínculos entre las instituciones.

## 4. Estrategia de Mitigación

### 4.1. Inventario de Gases de Efecto Invernadero GEI

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero es una herramienta de gestión que tiene por objetivo estimar la magnitud de las emisiones y absorciones por sumidero de GEI que son directamente atribuibles a la actividad humana en un territorio definido. La estimación de las emisiones se realiza de forma indirecta, esto quiere decir que se realiza en base a información estadística y no con mediciones físicas.

#### 4.1.1. Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC).

Las bases de cálculo utilizadas en el presente inventario de Gases de Efecto Invernadero son las propuestas por el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) de la Organización de Naciones Unidas y sigue los estándares definidos por el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC).

El GPC es el resultado de la cooperación entre el World Resources Institute, C40 Cities e ICLEI y ofrece a las ciudades y gobiernos locales un marco robusto, transparente y aceptado a nivel mundial para identificar, calcular y reportar constantemente los gases de efecto invernadero emitidos a causa de la actividad humana de la localidad. Esto incluye las emisiones liberadas dentro de los límites de las ciudades, así como también aquellas que se producen fuera de la ciudad como resultado de las actividades que ocurren en ella.

El GPC establece prácticas creíbles de contabilidad y reportes de emisiones que ayudan a las ciudades a desarrollar una línea de base de emisiones, establecer metas de mitigación, crear planes de acción climática más específicos y seguir el progreso a lo largo del tiempo, además de fortalecer las oportunidades para las ciudades a asociarse con otros niveles gubernamentales y aumentar el acceso al financiamiento climático local e internacional.

La fórmula de cálculo general está compuesta por dos factores:

**Datos de Actividad:** es una medida cuantitativa de un nivel de actividad que da lugar a emisiones de GEI que se producen durante un período de tiempo determinado.

**Factores de Emisión:** es una medida de la masa de las emisiones de GEI con respecto a una unidad de actividad.

A través de la multiplicación de estos dos factores podemos obtener las emisiones de un determinado gas asociadas a una actividad.

$$\text{Emisiones GEI} = \text{Dato de Actividad} \times \text{Factor de Emisión}$$

Para calcular las emisiones de GEI totales asociadas a una actividad se suman los aportes de cada uno de los gases, transformándolos en CO<sub>2</sub>e a través de sus Potenciales de Calentamiento Global (PCG).

#### 4.1.1.1. Año base del inventario

El protocolo GPC está diseñado para contabilizar las emisiones de GEI de la ciudad dentro de un solo año de reporte. El inventario abarca un período continuo de 12 meses, ya sea un año calendario o un año fiscal, de acuerdo con los períodos de tiempo más usados por la ciudad. Las metodologías de cálculo en el GPC cuantifican en general emisiones liberadas durante el año de referencia. En el caso del presente inventario, el año base es el 2018 (año calendario).

#### 4.1.1.2. Gases de Efecto Invernadero estudiados

Las ciudades deberán contabilizar las emisiones de los principales GEI definidos en el Protocolo de Kioto. De acuerdo a la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el 99,9 % de las emisiones que ocurren en el país es cubierto por 3 gases: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Considerando este contexto, y en pos de simplificar las tareas de recopilación de información, se considerarán únicamente las emisiones de estos 3 gases mayoritarios.

#### 4.1.1.3. Fuentes de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Sectores y Subsectores

Las emisiones de GEI se clasifican, en cinco sectores principales:

- I Energía estacionaria
- II Transporte
- III Residuos
- IV Procesos industriales y uso de productos
- V Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Además, estos sectores están divididos en subsectores, los cuales pueden ser consultados en el GPC.

#### 4.1.1.4. Categorización de las emisiones por alcance

Las actividades que se desarrollan en una ciudad pueden generar emisiones de GEI dentro o fuera de los límites de la misma. Para distinguir entre estas, la metodología GPC agrupa las emisiones en tres alcances según dónde ocurren las emisiones:

**Alcance 1:** Emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan dentro del límite de la ciudad.

**Alcance 2:** Emisiones de GEI ocurren como consecuencia del uso de energía eléctrica proveniente de la red dentro de los límites de la ciudad.

**Alcance 3:** Otras emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan fuera de la ciudad pero que se generan como resultado de actividades que tienen lugar dentro de ella.

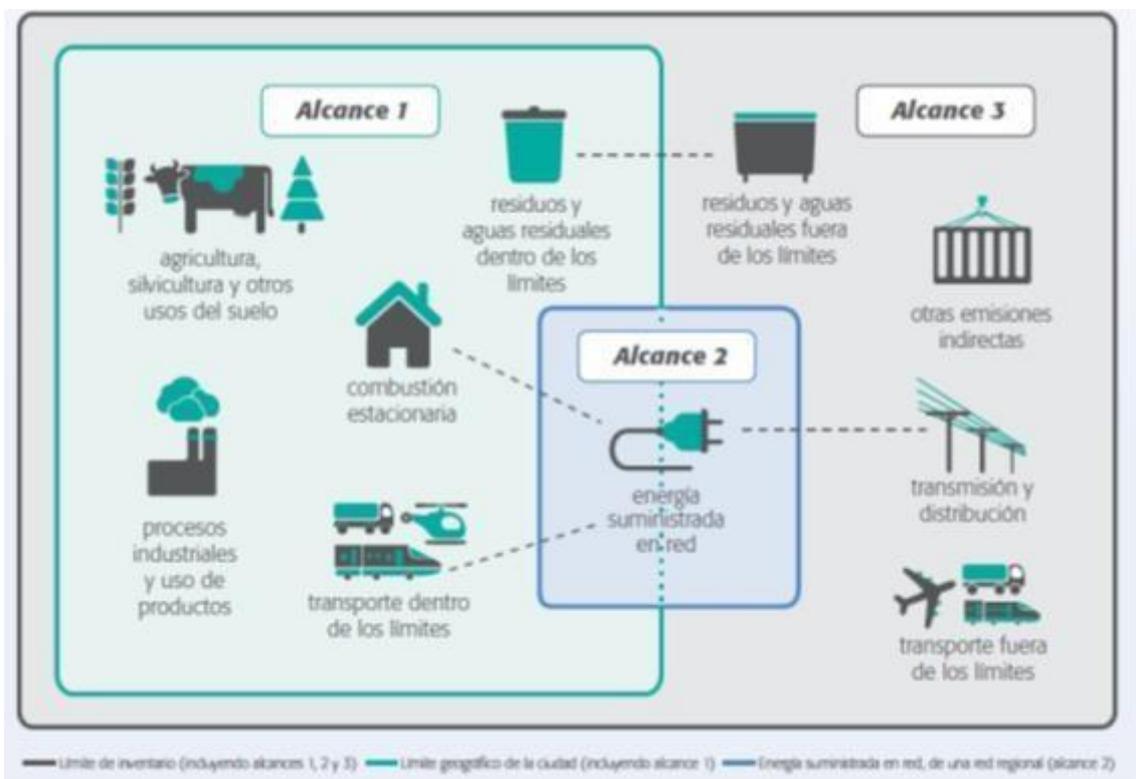


Ilustración 6: Alcances de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Fuente: GPC

#### 4.1.2. Contabilización de sectores en el Inventario

El estándar GPC proporciona dos niveles de presentación de informes que demuestran diferentes niveles de exhaustividad. El nivel Básico (BASIC) cubre las fuentes de emisión que se producen en casi todas las ciudades: energía estacionaria, transporte dentro de los límites y desechos generados en la ciudad, donde las metodologías y datos de cálculo están fácilmente disponibles. El nivel Básico+ (BÁSIC+) tiene una cobertura más completa de las fuentes de emisiones: a las fuentes consideradas en el nivel Básico se suman emisiones procedentes de Procesos industriales y usos de productos, Agricultura,



silvicultura y otros usos de suelo, Transporte transfronterizo y Pérdidas de transmisión y distribución de energía. Básico+ refleja procedimientos de recolección y cálculo de datos más desafiantes. Así mismo, se encuentran las emisiones Territoriales, que hace referencia a aquellas emisiones que se generan dentro del límite de la localidad, es decir, corresponde a las emisiones de Alcance 1.

El presente inventario cubre el nivel de reporte Básico completo, agregando algunos de los subsectores correspondientes al nivel Básico+ por la relevancia que revisten en el municipio: *Pérdidas de transmisión y distribución de energía eléctrica; Procesos industriales; Emisiones de ganadería y Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO<sub>2</sub> en la tierra*. No obstante, por la dificultad de acceso a la información no se pueden calcular las emisiones/absorciones del subsector Uso de suelo, perteneciente al sector Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo, como tampoco se estiman las emisiones del subsector Uso de productos, dentro del sector *Procesos industriales y uso de productos* ni las relacionadas a los viajes transfronterizos en el sector *Transporte*. Estas faltas hacen que no sea posible completar un inventario Básico+.

## 4.2. Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Tabla 1: Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018 de la ciudad de Ceres. Fuente: Elaboración propia.

Ref GPC	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> e)					
		Inducido por la ciudad					Territorial
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +	
<b>I</b>	<b>ENERGÍA</b>	<b>24.419,29</b>	<b>9.962,62</b>	<b>1.802,69</b>	<b>34.381,92</b>	<b>36.184,61</b>	<b>26.221,00</b>
I.1	Edificios residenciales	2.803,95	5.590,60	1.011,59	8.394,55	9.406,14	2.803,95
I.2	Edificios comerciales e instituciones	464,16	3.724,86	674,00	4.189,02	4.863,02	464,16
I.3	Industrias de manufactura y construcción	424,93	315,89	57,16	740,82	797,98	424,93
I.4	Industrias de energía	NE	IE	IE	NE	NE	1.801,70
I.5	Actividades de agricultura, silvicultura y pesca	20.726,25	44,60	8,07	20.770,85	20.778,92	20.726,25
I.6	Fuentes no especificadas	NO	286,68	51,87	286,68	338,55	NO
I.7	Emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			NO	NO	NO
I.8	Las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural	NO			NO	NO	NO
<b>II</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>41.105,03</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>41.105,03</b>	<b>41.105,03</b>	<b>41.105,03</b>
II.1	Terrestre en carretera/rodoviario	41.092,20	NO	NO	41.092,20	41.092,20	41.092,20
II.2	Transporte ferroviario	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.3	Navegación	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.4	Aviación	12,84	NO	NO	12,84	12,84	12,84
II.5	Off road	IE	NO	NO	IE	IE	IE

Tabla 2: Resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018 de la ciudad de Ceres (continuación). Fuente: Elaboración propia.

Ref GPC	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> e)					
		Inducido por la ciudad					Territorial
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico +	
<b>III</b>	<b>RESIDUOS</b>	9.891,71		NO	9.891,71	9.891,71	9.891,71
III.1	Residuos sólidos	7.095,96		NO	7.095,96	7.095,96	7.095,96
III.2	Tratamiento biológico	NO		NO	NO	NO	NO
III.3	Incineración	NO		NO	NO	NO	NO
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	2.795,75		NO	2.795,75	2.795,75	2.795,75
<b>IV</b>	<b>PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)</b>	<b>67,50</b>				<b>67,50</b>	<b>67,50</b>
IV.1	Emisiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.	67,50				67,50	67,50
IV.2	Emisiones dentro de los límites del municipio de el uso de productos.	NE				NE	NE
<b>V</b>	<b>AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)</b>	<b>117.546,88</b>				<b>117.546,88</b>	<b>117.546,88</b>
V.1	Emisiones de ganadería dentro de los límites del municipio	92.367,11				92.367,11	92.367,11
V.2	Emisiones del uso del suelo dentro de los límites del municipio	NE				NE	NE
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO <sub>2</sub> en la tierra dentro de los límites del municipio	25.179,77				25.179,77	25.179,77
<b>TOTAL</b>		<b>193.030,41</b>	<b>9.962,62</b>	<b>1.802,69</b>	<b>85.378,66</b>	<b>204.795,72</b>	<b>194.832,11</b>

NE: No Estimado; IE: Incluido en otro sector; NO: No Ocurre

El sector preponderante en el Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Ceres para el año 2018 es Agricultura, silvicultura y cambio en el uso del suelo el cual acumula el 57,4% de las emisiones de la ciudad. Dentro de este sector se destaca la actividad ganadera, principalmente bovina, como la más influyente. Sigue el sector Transporte, con aproximadamente el 20% de las emisiones, Energía Estacionaria y Residuos con 18% y 5% respectivamente. El sector Procesos Industriales y Uso de Productos tiene una contribución muy pequeña con un 0,03%. El gráfico siguiente expone la participación sectorial en el inventario.



Gráfico 1: Contribución porcentual de cada sector al total de las emisiones de la ciudad. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.1. Análisis sectorial de las emisiones de la ciudad

**57,4% Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso del suelo:** Aquí se contabilizan las emisiones producto de la fermentación entérica y la gestión del estiércol por parte de la ganadería, y la aplicación de fertilizantes sintéticos, la orina y estiércol de animales de pastoreo y residuos de cosecha en agricultura.

Ambas actividades suman el 57% de las emisiones totales: la fermentación entérica de los distintos tipos de ganado existentes en el municipio es la causa del 44%. La ganadería bovina tiene relevancia dentro de Ceres y, en menor proporción, la actividad caprina, porcina, equina y ovina. A la agricultura se le atribuye exactamente un 12% de las emisiones totales.

La información de ganadería fue estimada en base a datos departamentales. Los datos de agricultura fueron provistos por el INTA. Para el cálculo de gases de efecto invernadero se procede usando el Método basado en la superficie de la tierra y el método basado en la ganadería.

**20,07% Transporte.** Aquí se consideran todas las emisiones producto de la combustión de combustibles y consumos de energía eléctrica destinados a la movilidad. Las emisiones provenientes de este sector se atribuyen en su totalidad al transporte terrestre y aéreo. No existen emisiones asignadas al transporte ferroviario o naval y tampoco movilidad eléctrica. A los vehículos particulares se destinó en 2018 gran parte del combustible dentro del municipio, por lo que son los agentes causantes de la mayor cantidad de emisiones dentro de este sector. Una influencia menor tienen los vehículos del municipio.

Para calcularlo se utilizó el método de Venta de combustible y la información se obtuvo del Ministerio de Energía de la Nación y de registros municipales.

**17,67% Energía Estacionaria:** Estas emisiones provienen del consumo directo de combustibles: gas envasado, leña y carbón, y también indirecto para la generación de energía eléctrica en los distintos subsectores del municipio: residencial, comercial, municipal, industrial y rural.

El subsector que más emisiones tiene atribuidas son las actividades rurales: son responsables del 58% del sector y 10% del total. Altos consumos de combustibles líquidos generan estas emisiones. En nivel de relevancia, siguen los edificios residenciales con un 26% del sector. Entre ambos, agrupan más del 80% de las emisiones de Energía



Estacionaria y el 15% de las emisiones totales. El 20% restante lo integran los comercios, los edificios públicos, el alumbrado público y las industrias.

La información de consumos energéticos se obtuvo desde las empresas prestadoras del servicio. Los consumos de gas envasado, leña y carbón fueron estimados.

**4,8% Residuos:** Las emisiones de este sector provienen de la generación y disposición final de residuos sólidos y líquidos. Ceres dispone sus residuos sólidos en un vertedero poco profundo dentro de los límites municipales. Se utiliza el método de Compromiso de metano. La información fue brindada por el área de ambiente del municipio.

El 30% de la población está conectada a la red cloacal, cuyo sitio de disposición final son lagunas. El porcentaje restante utiliza pozos ciegos como sitio de disposición final de residuos líquidos. Las emisiones se calculan a través del método de contenido orgánico. Fueron datos brindados por la Cooperativa de Servicios de Ceres.

**0,03% Procesos industriales y uso de productos:** Este sector considera las emisiones producidas por las transformaciones fisicoquímicas de ciertas materias primas hasta su conversión a productos finales. Cabe destacar que este tipo de procesos son muy específicos (producción de acero, vidrio, petroquímicos, etc.).

Dentro de los límites del inventario definidos por el municipio existe una industria fabricante de baterías, en cuyo proceso participa el plomo como materia prima. A este proceso de fabricación de baterías se le atribuyen emisiones de dióxido de carbono cuya contribución al total es un 0,03%.

*Tabla 3: Emisiones clasificadas por subcategoría del inventario de gases de efecto invernadero. Fuente: Elaboración propia*

SUBSECTOR	% DEL TOTAL
Ganadería	45,10
Transporte terrestre	20,06
Agricultura	12,30
Actividades rurales	10,15
Edificios residenciales	4,59
Residuos sólidos	3,46
Comercios e instituciones	2,37
Tratamiento y eliminación de aguas residuales	1,37

Industrias	0,39
Fuentes no especificadas	0,17
Procesos industriales	0,03
Aviación	0,01

Las principales actividades económicas del municipio son la ganadería y la agricultura, de ellos derivan varias empresas relacionadas al agro (semillerías, planta de acopio, remate feria, empresas de transporte, entre otras), además Ceres se ubica sobre la ruta nacional 34, siendo la misma un punto estratégico para todos aquellos transportistas que circulan por dicha ruta, es por ello que los sectores que más emisiones de GEI generan son AFOLU y transporte.

#### 4.2.2. Sobre el objetivo de mitigación Nacional

Los objetivos de mitigación son compromisos para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a un nivel específico para una cierta fecha. El establecimiento de objetivos de reducción de GEI es un proceso técnico y político; y la manera en que se definen dependerá de las circunstancias, las capacidades, el apoyo disponible y otras consideraciones de factibilidad a nivel nacional o regional.

De acuerdo a lo establecido, Argentina se propone no exceder la emisión neta de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en el año 2030 como meta intermedia hacia la carbono neutralidad en el año 2050. Ser carbono neutral implica, para el año de referencia, alcanzar un resultado neto de cero emisiones de gases de efecto invernadero a través de la disminución y de la absorción mediante sumideros. Esta información será contemplada durante la definición del objetivo de reducción de la ciudad.

#### 4.2.3. Proyección de emisiones de Ceres

Para proyectar las emisiones al año 2030 se utiliza como referencia dos herramientas: el nivel BÁSICO del inventario de gases de efecto invernadero de la ciudad y los indicadores de demanda provinciales para el período 2006-2018<sup>5</sup> que desarrolló la Secretaría de Política Económica del entonces Ministerio de Hacienda de la Nación (actual Ministerio de Economía de la Nación). Esto permitirá cuantificar las toneladas de dióxido de carbono equivalente en un escenario tendencial, sin implementación de medidas de mitigación.

<sup>5</sup><https://datosproductivos.mecon.gob.ar/Reports/powerbi/ESSPLANE/Provinciales/Datos%20Provinciales?rs:embed=true>



A los fines de este Plan Local de Acción Climática resultaron relevantes las variaciones promedio de tres indicadores provinciales: la distribución de energía eléctrica, la distribución de gas y la venta de combustible, ya que se vinculan estrechamente a la variación de los datos de actividad de los tres sectores que contempla en nivel de inventario BÁSICO. Estos incrementos fueron utilizados para la proyección de los datos de actividad de la ciudad. Por otro lado, en lo que respecta al consumo de gas envasado, leña, carbón y el sector de residuos, se realizó una proyección de las emisiones empleando, como criterio general, el aumento de población de la localidad.

Además, para correlacionar las variables provinciales con la ciudad, se realizó un ajuste considerando las tasas de aumento poblacional. El factor de ajuste es equivalente a la relación entre la variación poblacional en el período 2018-2030 a nivel provincial y local. El INDEC estima que durante este tiempo la población en la provincia aumentará un 9% y en la ciudad un 14%. Por lo tanto, el factor de ajuste resulta de 1,64.

*Tabla 4: Indicadores de demanda para el municipio. Fuente: Elaboración propia en base a indicadores de demanda provinciales según el Ministerio de Economía de la Nación.*

Indicador de demanda	Variación interanual ajustada (%)
Venta de combustibles	4,666
Distribución de Energía eléctrica	4,248
Distribución de gas	1,95

Esta variación fue utilizada para el cálculo de los datos de actividad del municipio para el año 2030. Los aumentos relativos de cada uno se muestran a continuación:

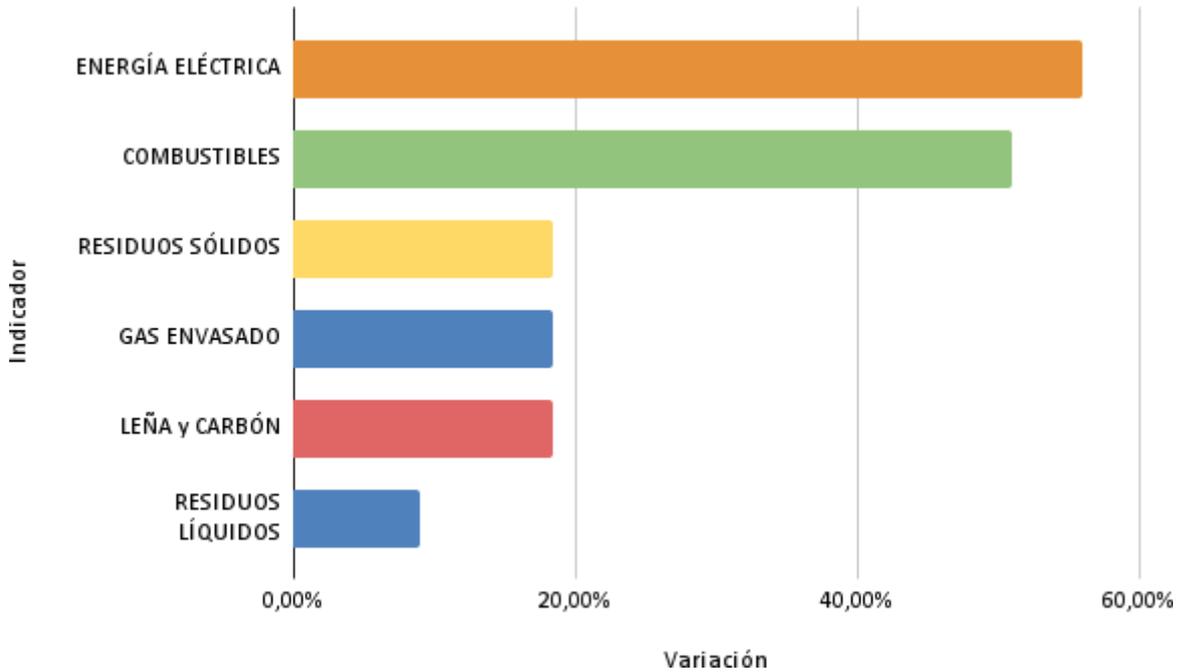


Gráfico 2: Variación proyectada de los datos de actividad en Ceres en el período 2018-2030. Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico podemos observar que la demanda de energía eléctrica es la que representa mayor crecimiento al 2030 con un 56%, seguido por el consumo de combustibles con un 51%. Los residuos sólidos generados y dispuestos en el municipio, la leña, carbón y gas envasado consumido tendrán un 18% de aumento en los próximos años. El menor aumento será por el tratamiento y eliminación de residuos líquidos con un 9%.

Los resultados fueron que la ciudad aumentará sus emisiones un 59% al año 2030, es decir, emitirá **135.473,48 tCO<sub>2</sub>e**.

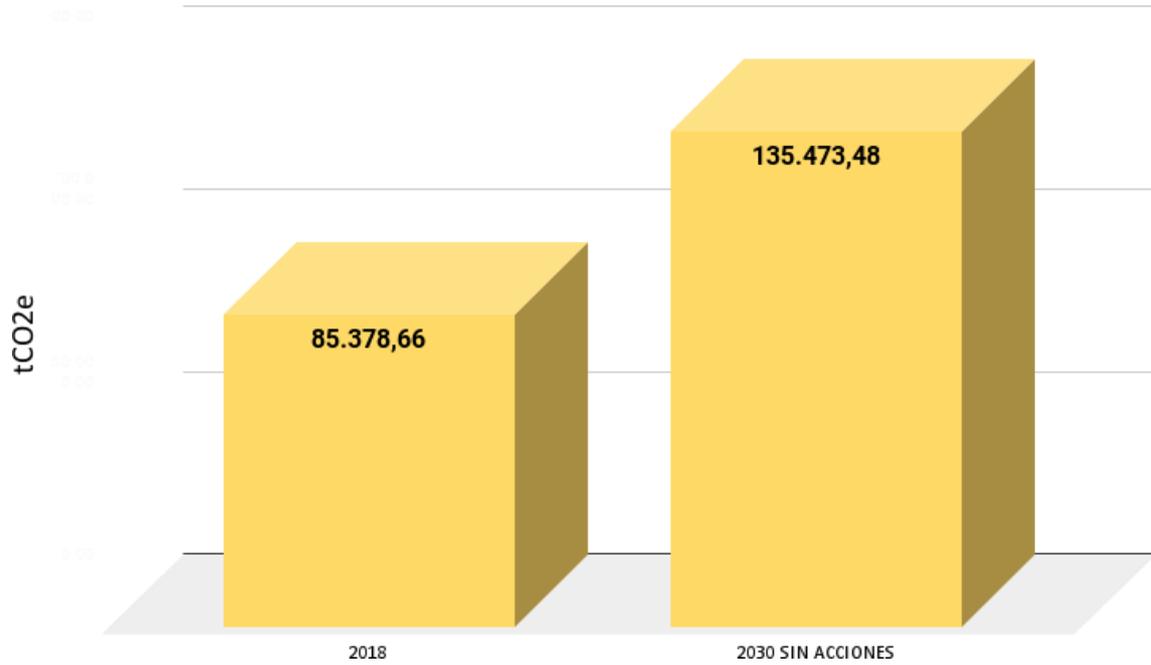


Gráfico 3: Emisiones de Ceres al año 2018 y 2030 en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2e) en un escenario sin acciones. Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Acciones de mitigación

En el presente Plan Local de Acción Climática se proponen una serie de acciones que permitirán reducir las emisiones de la ciudad en el tiempo. Para definir las se tomaron como referencia tanto los Planes Sectoriales Nacionales de Cambio Climático los cuales plantean las Estrategias de los ministerios competentes para ejecutar las medidas de Mitigación y Adaptación de la Contribución Nacional, como los programas e iniciativas municipales que contribuyen a la reducción de los gases de efecto invernadero. Por otra parte, en 2015, los líderes mundiales adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un conjunto de 17 objetivos para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Dada la relevancia de los mismos, fueron considerados en el análisis de la planificación de las acciones.

#### 4.3.1. Programa energético

En materia de energía eléctrica, Ceres es abastecida por la empresa provincial de energía (EPE), por su parte, la empresa litoral gas es la proveedora de gas natural. Cabe mencionar que dicha red fue habilitada hace poco menos de un año, por lo que pocos domicilios se encuentran conectados a la misma. El resto de la ciudad se abastece con gas envasado que comercializan distintas empresas como toto gas, YPF gas, entre otras.

El sistema de calefacción que se utiliza en Ceres en su mayoría es abastecido por energía eléctrica, un menor porcentaje lo hace en base a gas y leña.

##### 4.3.1.1. Reducción de emisiones por cambio en la matriz energética nacional

El factor de emisión por consumo de energía eléctrica de la red está estrechamente asociado al consumo de combustibles destinado a la generación de electricidad en el país. En el año 2018 el 63,8% de la energía eléctrica generada en Argentina fue a partir de combustibles fósiles<sup>6</sup>. Considerando un escenario de 30% de fuentes renovables de generación en la matriz energética para 2030, la generación de energía de origen térmico disminuirá aproximadamente la mitad alcanzando un 27,4% de participación en el total. Esto repercutirá en las emisiones por consumo de energía eléctrica en la ciudad al año 2030.

A los fines de este Plan Local de Acción Climática se interpreta este contexto como una acción de reducción de emisiones, implicando una disminución del 61% las emisiones por consumo de energía eléctrica de la red.

<sup>6</sup>[http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14\\_SsPE-SGE\\_Documento\\_Escenarios\\_Energeticos\\_2030\\_ed2019\\_pub.pdf](http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14_SsPE-SGE_Documento_Escenarios_Energeticos_2030_ed2019_pub.pdf)

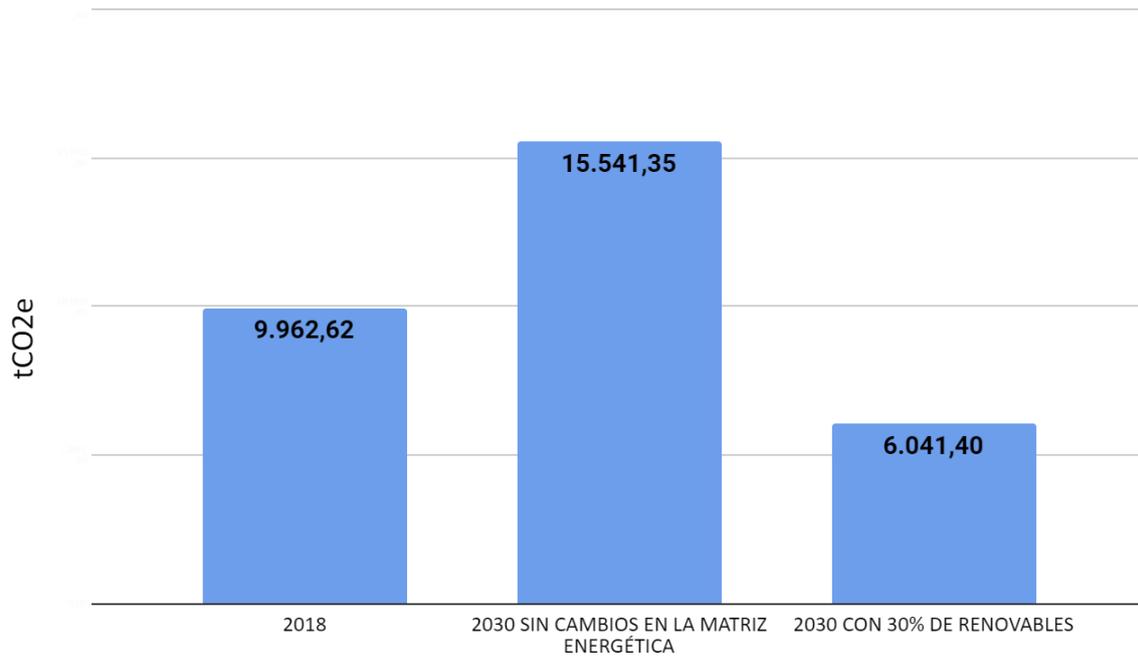


Gráfico 4: Comparación de emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica en distintos escenarios en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e). Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Consumos de energía eléctrica proyectados al 2030 y las emisiones asociadas en escenarios sin y con cambios en la matriz energética argentina. Fuente: Elaboración propia.

SUBSECTOR	Consumo en 2030 (kWh)	Emisiones 2030 sin cambio en la matriz energética (tCO <sub>2</sub> e)	Emisiones 2030 con 30% de energías renovables en la matriz energética (tCO <sub>2</sub> e)
Sector residencial	29.260.950,11	8.721,14	3.390,17
Sector comercial	11.596.292,19	3.456,24	1.343,55
Edificios públicos municipales	2.350.328,90	700,51	272,31
Edificios públicos no municipales	2.056.499,96	612,93	238,27
Alumbrado público	3.492.631,11	1.040,97	404,66
Sector industrial	1.653.347,05	492,78	191,56
Sector rural	233.452,02	69,58	27,05
Otros sectores	1.500.446,99	447,20	173,84
<b>TOTAL</b>	<b>52.143.948,32</b>	<b>15.541,35</b>	<b>6.041,40</b>



#### 4.3.1.2. Acciones de Mitigación: Energía Estacionaria

Con base en la proyección de emisiones al 2030 el municipio emitirá 54.476,95 toneladas de CO<sub>2</sub>e en el sector Energía Estacionaria. Como consecuencia, Ceres se compromete a reducir 4.553,91 toneladas de CO<sub>2</sub>e en este sector a través de acciones. Además, se ha tenido en consideración el cambio en la matriz energética previamente detallada. Dicha acción contribuye a evitar emitir 8.792,18 toneladas de CO<sub>2</sub>e. Las emisiones evitadas del sector equivalen al 49,55% de la reducción total propuesta en este plan. El municipio ha establecido diversas acciones que se detallan a continuación:

Tabla 6: Acciones de mitigación del sector Energía Estacionaria definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Emisiones evitadas (tCO <sub>2</sub> e)
1	Instalación de luminarias LED en alumbrado público	La acción consiste en el recambio del 100% de la luminaria de alumbrado público de la ciudad para el año 2030. <b>META:</b> Cambiar 1000 luminarias por año hasta alcanzar 6000 en 2026. Actualmente, hay 50 lámparas de mercurio instaladas, el resto son todas de Sodio.	Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Ejecución	1.758,41
2	Código de construcción sustentable	Generar ordenanzas que fomenten la eficiencia energética en construcciones existentes y regulen la ejecución de proyectos de viviendas mediante la reducción del derecho de edificación y/o de las tasas municipales por un periodo de tiempo determinado. <b>META:</b> aplicar al 100% de las viviendas que se construyan a partir del momento de la reglamentación de la ordenanza y el 50% de las construcciones existentes.	Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	611,17

3	Recambio de electrodomésticos en edificios municipales	<p>La acción proponen un cambio progresivo de aires acondicionados en todas las dependencias municipales: CIC-Punto Digital-Palacio Municipal-Edificio administrativo corralón municipal-Juzgado de faltas-casa de abrigo-liceo municipal-Albergue municipal-Centro de monitoreo. También se busca realizar un análisis del consumo de energía eléctrica en cada uno de los edificios municipales mencionados.</p> <p><b>META:</b> Al año 2020 se realizó el cambio de 10 aires acondicionados en el palacio municipal. Al 2030 todos los aires serán cambiados.</p>	Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Ejecución	61,54
4	Recambio de luminarias en edificios municipales	<p>Recambio de luminaria actual a LED en todos los edificios municipales de la ciudad. La acción inició en 2021 con el cambio de 60 lámparas en el Palacio Municipal.</p> <p><b>META:</b> Cambiar 100 lámparas al 2025 de todas las dependencias municipales.</p>	Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Ejecución	8,86
5	Instalación de paneles solares en edificios municipales	<p>Se propone un plan de eficiencia energética municipal en todos los edificios públicos de la ciudad que incluya una auditoría energética y un plan de mejora donde se incorpore la energía renovable.</p> <p><b>META:</b> Incorporar energías renovables en edificios públicos que generen el 40% de la energía consumida al 2030.</p>	Secretaria de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	204,23
6	Nombramiento de gestor energético municipal	<p>Generar capacitaciones al personal municipal, para crear conciencia en el uso racional de los recursos.</p> <p><b>META:</b> disminuir el consumo de energía eléctrica a partir de la toma de conciencia del personal.</p>	Dirección de Educación y cultura	Idea	8,17

7	Instalación de paneles solares en hogares	<p>Incorporar energías renovables y fomentar la generación de energía eléctrica distribuida a través de un incentivo como por ejemplo ayuda económica con la instalación de los paneles.</p> <p><b>META:</b> el 15% de las viviendas existentes en la ciudad estén adheridas al programa.</p>	Subsecretaría de desarrollo local - Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	203,41
8	Energía renovable en hogares rurales	<p>Incorporar termotanques solares en el 100% de edificios rurales. Generar convenio financiero con APDR/MUTUAL SAN GUILLERMO para financiar el equipamiento.</p> <p><b>META:</b> Disminuir el consumo de energía eléctrica en edificios rurales utilizada para agua caliente sanitaria</p>	Subsecretaría de desarrollo local - Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	3,51
9	Iluminación LED en hogares	<p>Esta acción pretende disminuir el consumo de energía eléctrica en el sector residencial por cambio de luminarias actuales a LED, a través de campañas de concientización anuales.</p> <p><b>META:</b> Todos los hogares del municipio existentes al 2030 cuenten con, al menos, dos lámparas LED.</p>	Dirección de Educación y cultura	Idea	1.194,20
10	Iluminación LED en comercios	<p>Esta acción pretende disminuir el consumo de energía eléctrica en el sector comercial por cambio de luminarias actuales a LED y por eficiencia en el uso de la energía a través de campañas de concientización</p> <p><b>META:</b> Esta acción busca reducir el 10% de la demanda eléctrica en comercios</p>	Dirección de Educación y cultura	Idea	134,35

11	Instalación de termotanques solares en hogares	<p>Promover la instalación de termotanques solares en edificios residenciales de la zona urbana. La propuesta incluye ordenanzas que fomenten su construcción e instalación.</p> <p><b>META:</b> lograr que el 30% de los hogares existentes al 2022 cuenten con un sistema de apoyo solar térmico para agua caliente sanitaria</p>	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	136,43
12	Etiquetado de eficiencia energética en comercios y hoteles	<p>Se propone la implementación del programa de etiquetado de eficiencia energética en hoteles, en el marco del programa "Turismo local".</p> <p><b>META:</b> Incorporar al 50% de los comercios y hoteles de la ciudad al programa de etiquetado buscando reducir un 5% su demanda energética.</p>	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	NE
13	Construcción de instalaciones solares	<p>Creación de espacios verdes o inteligentes que incluyan calentadores de agua solar, cargadores de celular solar y estación solar.</p> <p><b>META:</b> lograr instalar 5 espacios al 2030.</p>	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	NE
14	Incorporación de la red de gas en el municipio.	<p>Al año 2021 la ciudad no cuenta con hogares conectados a la red de gas. El servicio ya está instalado, solo resta realizar las conexiones a los hogares particulares y edificios comerciales e institucionales.</p> <p><b>META:</b> Conectar el 21% en primera instancia buscando el objetivo de 40% al 2030.</p>	Secretaría de obras, planeamiento y servicios públicos	Proyecto	223,48

### 4.3.2. Programa de movilidad

Actualmente, Ceres no cuenta con un programa de movilidad, desde policía municipal se realizan capacitaciones permanentes sobre educación vial en barrios y escuelas, los fondos que se utilizan para estas actividades son 100% municipales.

El vehículo particular es la primera opción para la mayoría de los habitantes. Existe transporte público escolar que permite evitar el movimiento de autos en los horarios pico y permitir la llegada de alumnos a los establecimientos escolares. Permite facilitar además la organización de las familias que no cuentan con medios de transporte para trasladar a los integrantes.

En este caso, en función de la proyección de emisiones, el municipio emitirá 69.180,38 toneladas de CO<sub>2</sub>e en el año 2030, por lo que se compromete a reducir 9.685,25 toneladas de CO<sub>2</sub>e equivalentes al 33,56% de la reducción total. Para alcanzar este objetivo se han propuesto las siguientes acciones de mitigación.

*Tabla 7: Acciones de mitigación del sector Transporte definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia.*

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida
15	Mejora de las veredas de la ciudad	Mejorar la calidad de las veredas priorizando arterias principales. <b>META:</b> Mejorar la circulación peatonal y la conectividad de la ciudad.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Ejecución

16	Restablecer el transporte público escolar	Implementación de transporte público escolar. <b>META:</b> Reducir la cantidad de vehículos en circulación durante el horario de ingreso y salida de alumnos a las escuelas.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea
17	Instalación de bicicletas públicas	Instalar estaciones fijas de bicicletas para transporte de los ciudadanos desde distintos puntos de la ciudad. La propuesta es iniciar con dos o tres estaciones que conecten puntos estratégicos. <b>META:</b> Incentivar el uso de la bicicleta en lugar del vehículo particular	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea
18	Capacitación para la obtención de licencias	Modificar el sistema de entrega de licencias de conducir para todos los ciudadanos del municipio desde el año de implementación de esta acción. <b>META:</b> Capacitar sobre el impacto del uso del vehículo motorizado y los beneficios de utilizar otros medios como la bicicleta o la peatonalización.	Policía municipal	Idea
19	Renovación de la flota municipal	Renovar la flota municipal de vehículos utilizados, ya que parte del equipamiento de la municipalidad datan de varios años. <b>META:</b> Recambiar vehículos que tienen una mayor contribución a las emisiones de la ciudad por otros de combustión más eficiente.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea
21	Bonificación a empleados municipales	Bonificación a personal municipal por uso de movilidad activa. <b>META:</b> Premiar y reconocer a empleados municipales por el uso de la movilidad activa y por la contribución que hacen al municipio.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea

22	Bonificación a comercios por implementación de movilidad activa	Incentivar a los comercios locales para que sus empleados utilicen el plan de movilidad activa (reducción DREI).  <b>META:</b> Premiar a comercios adheridos a la iniciativa de movilidad activa y al fomento de esta dentro del establecimiento.	Dirección de educación y deportes	Idea
23	Plan de movilidad de Ceres	Crear un Plan de movilidad de la ciudad de Ceres donde contemple estudios de conductas de transporte, consumos periódicos de combustible, cantidad de vehículos activos, distancias recorridas con vehículos durante un año.  <b>META:</b> Contar con datos actualizados y aplicables a la ciudad para tomar decisiones más contundentes.	Municipio	Idea
24	Construcción de bicisendas	Crear una bicisenda que conecte la ciudad con barrio NAZER, el mismo se encuentra en las afueras de la ciudad. La finalidad del proyecto es generar mejor conectividad y que sus habitantes puedan tener la opción de trasladarse hasta el centro en otro medio de movilidad que no sea auto o moto.  <b>META:</b> Mejorar la conexión del centro de la ciudad con barrios situados en las afueras.	Municipio	Proyecto

### 4.3.3. Programa GIRSU

Desde junio de 2020 la ciudad cuenta con un programa de gestión integral de residuos sólidos urbanos, a través de un estudio in situ. En Ceres se generan aproximadamente 1 kg de residuos por habitante por día.

El programa apunta a promocionar la separación en origen, el fomento de trabajo a través de cooperativas de reciclado y la economía circular a través de diferentes instancias como por ejemplo: puntos verdes de entrega voluntaria, contenedores para residuos secos y ecocanje.

A través de la ordenanza 1657/2020 el municipio regula las condiciones y los días de recolección de residuos. Así queda definido el calendario para los hogares en coordinación con los recolectores.

#### 4.3.3.1. Acciones de mitigación: Residuos

Sobre este sector, el municipio emitirá 11.816,15 toneladas de CO<sub>2</sub>e en 2030 y estableció una meta de reducción de 5.180,14 toneladas de CO<sub>2</sub>e, lo que equivale al 17,45% de la reducción total. Con el fin de cumplir con los objetivos, se establecieron las siguientes acciones.

Tabla 8: Acciones de mitigación del sector Residuos definidas para el año 2030. Fuente: Elaboración propia.

Nº	Título	Descripción	Área responsable	Estado de la medida	Emisiones evitadas (tCO <sub>2</sub> e)
25	Programa GIRSU	Promover el reciclaje en origen para reducir la cantidad de residuos que llegan al centro de disposición final. Se recicla cartón, plásticos (PET, plástico de bazar), aluminio, cobre, bronce, papel, vidrio.  <b>META:</b> todos los hogares formen parte del programa GIRSU.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Ejecución	NE
26	Eliminación de bolsas de un solo uso	Reglamentación de ordenanza N° 1254/2011, sobre la minimización de la generación de residuos en mercados a través de la eliminación de bolsas plásticas.  <b>META:</b> lograr que el 100% de los comercios minoristas dejen de utilizar bolsas plásticas	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos - Policía municipal.	Proyecto	NE

27	Digitalización de trámites municipales	Ofrecer un servicio municipal digital disponible para la ciudadanía. A través de ella podrán realizar pagos, sacar turnos, tramitar documentación desde sus hogares y evitar el uso de papel.  <b>META:</b> disminuir la cantidad de papel utilizado en trámites municipales.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea	NE
28	Promoción del compostaje domiciliario	Implementar el compostaje domiciliario para reducir la cantidad de residuos que llegan a disposición final. Crear un programa de compostaje en los hogares donde haya inscriptos voluntarios en un padrón.  <b>META:</b> 50% de los hogares realicen compostaje domiciliario.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea	1.347,64
29	Compostaje centralizado	Mediante esta acción se busca destinar a compostaje los residuos orgánicos que lleguen al predio de disposición final proveniente de hogares que no realizan compostaje domiciliario  <b>META:</b> Compostar el 100% de los orgánicos generados en la ciudad al año 2030 en conjunto con la acción de compostaje domiciliario.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea	1.347,64
30	Tendido de nueva red cloacal	Incorporación de nuevos habitantes conectados a la red cloacal existente.  <b>META:</b> 10.000 habitantes conectados a la red cloacal para el año 2023. Representan 2900 conexiones (se asumen 3,5 personas por hogar). <u>Objetivo al 2030:</u> conexión del 100% de los hogares del municipio.	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos y cooperativa de servicios de Ceres	Idea	1.933,02

31	Aprovechamiento de restos de poda	<p>Enviar los restos de poda a una chipeadora para luego destinarlos a compostaje</p> <p><b>META:</b> Mediante esta acción el municipio no llevará a disposición final los restos de poda al año 2030</p>	Municipio - Secretaría de planeamiento, obras y servicios públicos	Idea	551,85
----	-----------------------------------	---	--	------	--------



#### 4.3.4. Priorización de las acciones de mitigación

Es fundamental, decidir qué estrategias y acciones se incluirán como prioritarias en el plan local de acción climática. Este proceso de priorización de las acciones debe ser altamente colaborativo, para fortalecer el propio PLAC y conseguir un apoyo vital para su aplicación.

Es por ello que se ha decidido priorizar las diferentes medidas, en función a las actividades ya planificadas por el gobierno municipal y de las demandas de la ciudadanía:

##### SECTOR ENERGÍA:

- Capacitaciones al personal.
- Construcción de instalaciones solares.
- Promoción de uso de lámparas LED.
- Recambio de luminaria.
- Mejoras en electrodomésticos de dependencias municipales.

##### SECTOR TRANSPORTE:

- Capacitación para obtención de licencia de conducir.
- Bonificación a personal municipal que utilicen el programa de movilidad activa.
- Plan de movilidad Ceres.
- Bonificación a comercios que adhieran al programa de movilidad activa.
- Construcción de bicisendas.
- Estaciones de bicicletas en diferentes puntos de la ciudad.

##### SECTOR RESIDUOS:

- Modificación de la ordenanza de entrega de bolsas biodegradables en comercios.
- Ordenanza grandes generadores.
- Digitalización de trámites municipales
- Promoción de compostaje domiciliario.

#### 4.4. Meta de reducción de la estrategia de mitigación

Las tablas anteriores resumen medidas concretas que se pretenden ejecutar como máximo en el año 2030. Con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad al año 2050 y acorde a lo establecido en el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, Ceres fija su meta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero un 21,35% al año 2030 en

comparación con un escenario de referencia, considerando fuentes de emisión del nivel de inventario BÁSICO. De esta forma, la ciudad no emitirá más de **106.554,22** tCO<sub>2</sub>e.

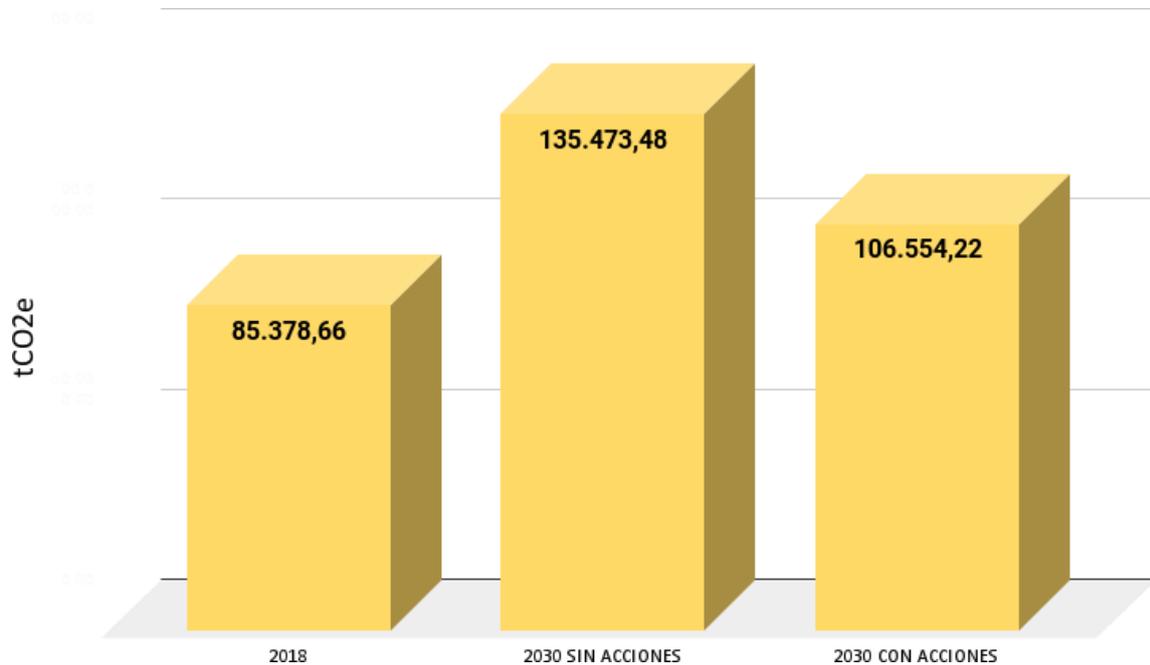


Gráfico 5: Escenario esperado de emisiones al año 2030 en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e). Fuente: Elaboración propia.

## 5. Estrategia de Adaptación

Los cambios producidos en el ambiente por la actividad humana tienen consecuencias sobre las condiciones de vida de la población, afectando con mayor intensidad a los sectores de mayor vulnerabilidad. Por ello, las políticas gubernamentales deben estar orientadas a la amortiguación, planificación de respuestas y protección, de los sectores más vulnerables, previa la correcta identificación de las vulnerabilidades de cada sector.

Abordar el cambio climático exige, de forma indiscutida, crear un mundo más igualitario, lo que requiere abordar la desigualdad.

La capacidad de una sociedad de adaptarse a los impactos del cambio climático depende de una multiplicidad de factores interrelacionados: su base productiva, las redes y prestaciones sociales, el capital humano, las instituciones y la capacidad de gestión, los ingresos nacionales, la salud y la tecnología disponible, la infraestructura existente, entre otros. Uno de los factores más influyentes es la existencia de políticas de desarrollo planificadas. El grado en que una sociedad puede responder exitosamente a los desafíos

que plantea el cambio climático está íntimamente conectado con el desarrollo social y económico. Las comunidades con menos recursos económicos presentan un mayor riesgo de impactos negativos frente a eventos extremos como sequías, inundaciones y tormentas.

## 5.1. Justificación y marco conceptual

La Estrategia de Adaptación tiene como finalidad tomar conciencia de la relevancia de anticiparse a los hechos e identificar los riesgos existentes en Ceres y, de esta manera, pensar acciones para adaptar o detener algunos de los posibles impactos. Es importante destacar que, de esta manera, se logrará proteger y preparar a la población para afrontar las distintas adversidades a las que el cambio climático nos enfrenta.

Según el IPCC, el riesgo climático es la posibilidad de que se produzcan impactos con efectos adversos. Los aspectos que lo componen son los peligros (amenazas), los elementos expuestos y su vulnerabilidad. El riesgo frente al cambio climático deriva de la interacción de procesos sociales y climáticos (ver Ilustración 7).

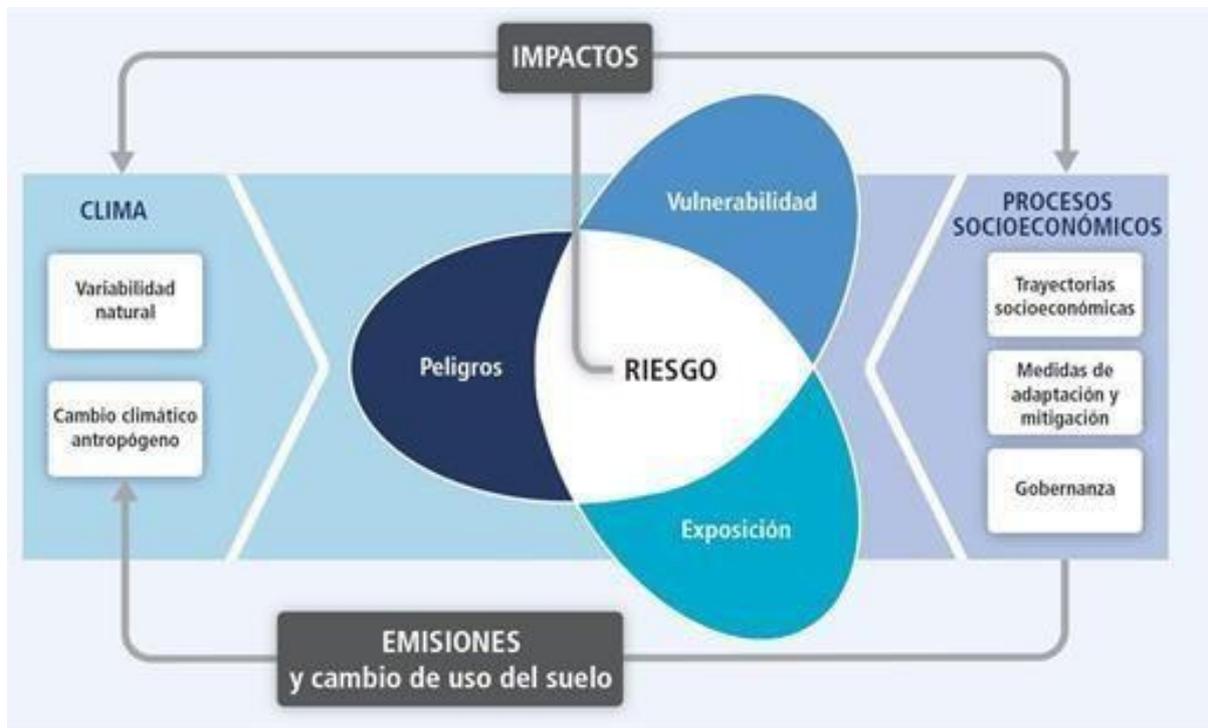


Ilustración 7: Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo. Fuente: IPCC, 2014.

## Peligro (amenaza)

Se refiere a los cambios en las variables climáticas (aumento/disminución de precipitación, temperatura, vientos u otros) y a la ocurrencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, tormenta de lluvia (lluvias torrenciales), sequía, vientos fuertes, aludes u otros) que pueden tener efectos adversos sobre distintos sectores del municipio, como la población en general, el sistema productivo, la red vial, los servicios básicos, etc.

## Exposición

Se refiere a la existencia de personas, medios de vida, ecosistemas, recursos y servicios ambientales, infraestructuras y activos económicos, sociales o culturales que pueden verse afectados de manera adversa por un evento o tendencia climática, por encontrarse en el lugar físico donde ocurren.

## Vulnerabilidad

Es la propensión o predisposición de ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación. Se explica a través de dos componentes: la sensibilidad intrínseca, que representa las características por las cuales el sector se ve afectado, y la sensibilidad del entorno, es decir los aspectos cercanos o influyentes al sector que lo vuelven vulnerable. A su vez, la capacidad adaptativa es la habilidad de los sistemas, instituciones, seres humanos u otros organismos para asumir los potenciales efectos del cambio climático y a través de ésta se ve reducida la vulnerabilidad.

Para la realización de la Estrategia de Adaptación fue adoptado este marco conceptual, adaptado para las particularidades de los municipios argentinos, pero es uno de los tantos que pueden adoptarse, los cuales incluyen estos u otros componentes, que requieren mayor o menor profundidad de análisis.

Natenzon (1995), por ejemplo, agrega que hay un cuarto factor que afecta al riesgo: la incertidumbre. La misma es vista como un aspecto clave a considerar con respecto a los valores en riesgo y la toma de decisiones. En esta Estrategia no incorporamos la incertidumbre como un elemento de análisis formal, más bien como algo que recubre los distintos componentes del análisis. Entonces por más que no se tenga una completa certeza en la forma en la que ocurrirán los eventos deben tomarse decisiones sobre la base del diagnóstico de riesgos climáticos y su priorización, con respeto a los potenciales impactos y consecuencias.

## 5.2. Evaluación de las amenazas

Las amenazas son caracterizadas mediante el análisis de la tendencia de las variables climáticas históricas, con el fin de evaluar qué cambios se han registrado en el pasado; las proyecciones de estas variables a futuro, para conocer cuáles son los cambios esperados en las próximas décadas; y la evaluación de los Eventos Climáticos Extremos, que pueden dar lugar a impactos en los distintos sectores de la sociedad.

### 5.2.1. Variables climáticas

Se analizan la temperatura y la precipitación, tanto sus valores medios para su caracterización, así como algunos índices extremos, que pueden dar idea de impactos relevantes, tales como sequías, heladas, olas de calor, lluvias torrenciales u otros.

#### 5.2.1.1. Tendencias históricas

La tendencia histórica fue caracterizada mediante el análisis de los registros históricos de la estación meteorológica más cercana y con más cantidad de años con toma de datos, que corresponde a la estación del SMN ubicada en el aeródromo de Ceres. Se realizaron promedios anuales a partir de datos diarios de la serie 1928-2020, de precipitación, temperatura y viento, para luego visualizar en gráficos la tendencia de las variables a través de los años. Es importante mencionar que algunos años cuentan con meses enteros sin registros de algunas variables, para lo cual se procedió a completar los datos faltantes con los valores medios de la serie, siempre y cuando la cantidad de meses faltantes fuera menos de la mitad por año (máximo 6 meses por año completados con los promedios de la serie) y las variables faltantes sean sólo la temperatura mínima o la máxima, no ambas. Los años que cuentan con algunos meses completados con los promedios anuales son: 1947, 1954, 1959, 1961, 1962, 1963, 1971, 1992, 1994, 2009, 2010. Los resultados de este análisis se muestran a continuación.

- Tendencia histórica de la temperatura

La tendencia de la temperatura media anual muestra estabilidad a través de la serie de años analizada, aunque se aprecia visualmente una tendencia creciente en los últimos 30 años (ver Gráfico 6).

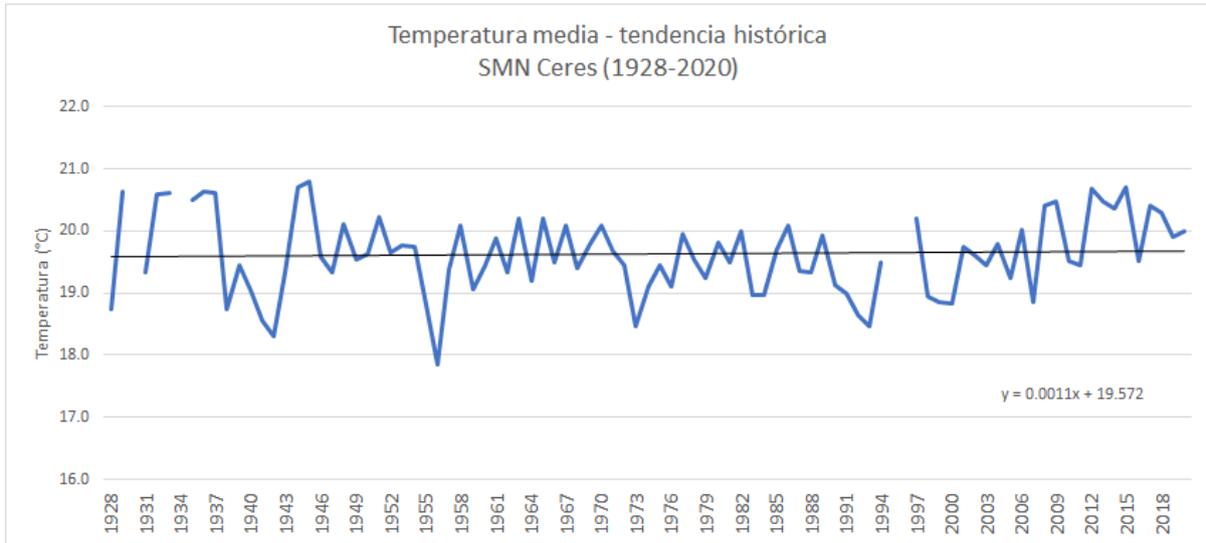


Gráfico 6: Tendencia de la temperatura media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.

La temperatura máxima media, por su parte, muestra una tendencia decreciente, a una tasa de  $-0,0093$  °C/año. Es importante destacar la variabilidad interanual de los valores registrados, siendo el valor máximo de la serie  $29,1^{\circ}\text{C}$  en el año 1929, mientras que el valor mínimo es de  $24,3^{\circ}\text{C}$  en el año 1992 (ver Gráfico 7).

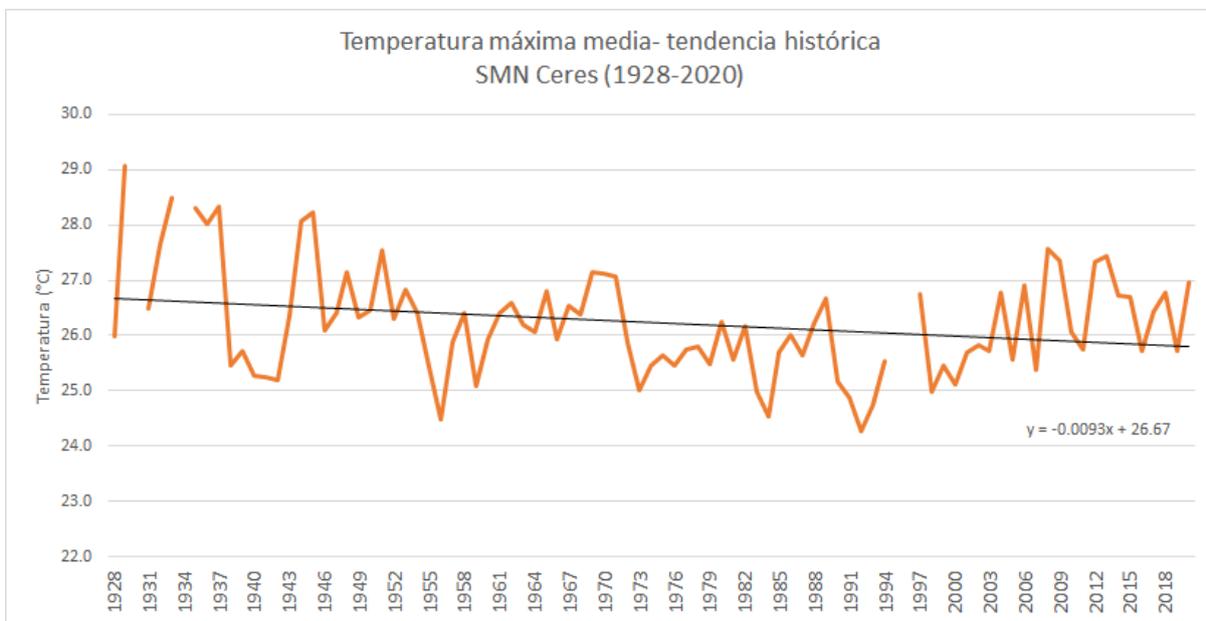


Gráfico 7: Tendencia de la temperatura máxima media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.

Por último, la temperatura mínima media anual muestra un aumento en la serie de años, a una tasa de 0,0115 °C/año, con gran variabilidad interanual: el valor mínimo se registró en el año 1956 con 11,2°C, mientras que el valor máximo se registró hacia el final de la serie, en el año 2015, con 14,7°C (ver Gráfico 8).

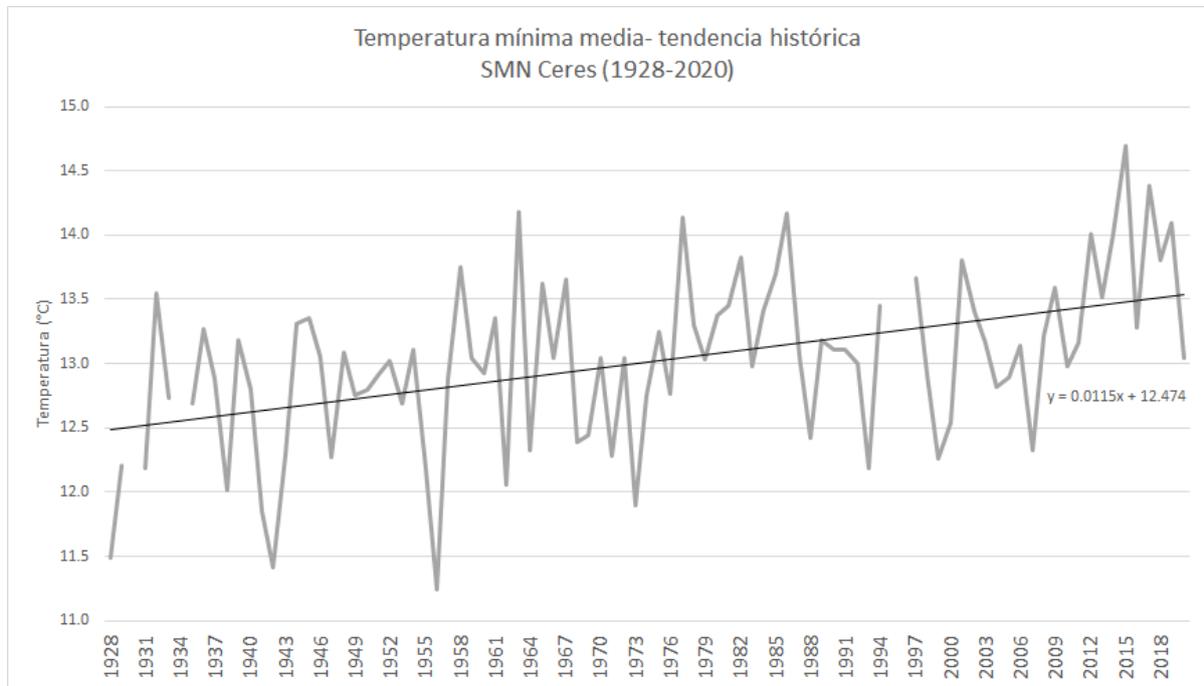


Gráfico 8: Tendencia de la temperatura mínima media anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia

A su vez, al analizar la cantidad de noches con temperaturas tropicales (temperatura mínima mayor a 20°C) encontramos una tendencia creciente, a una tasa de 0,1731 °C/año. La serie cuenta con varios años sin datos que para este índice no fueron reemplazados por los valores medios (ver Gráfico 9).

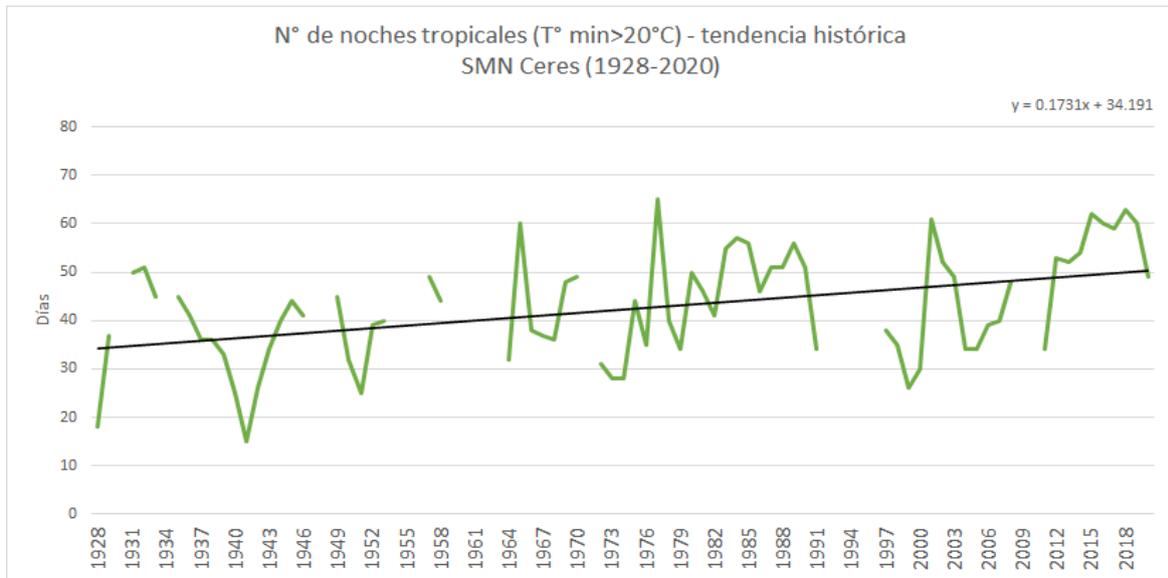


Gráfico 9: Tendencia de la cantidad de noches tropicales (temperaturas superiores a 20°C) en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia

- Tendencia histórica de la precipitación

A su vez, la precipitación anual muestra una tendencia creciente a una tasa de 2,2887 mm/año. El valor mínimo de la serie es 403 mm y ocurrió en el año 1937, mientras que el valor máximo ocurrió en el año 1992, alcanzando los 1419 mm. Cabe destacar la gran variabilidad interanual de los valores registrados para esta variable (ver Gráfico 10).

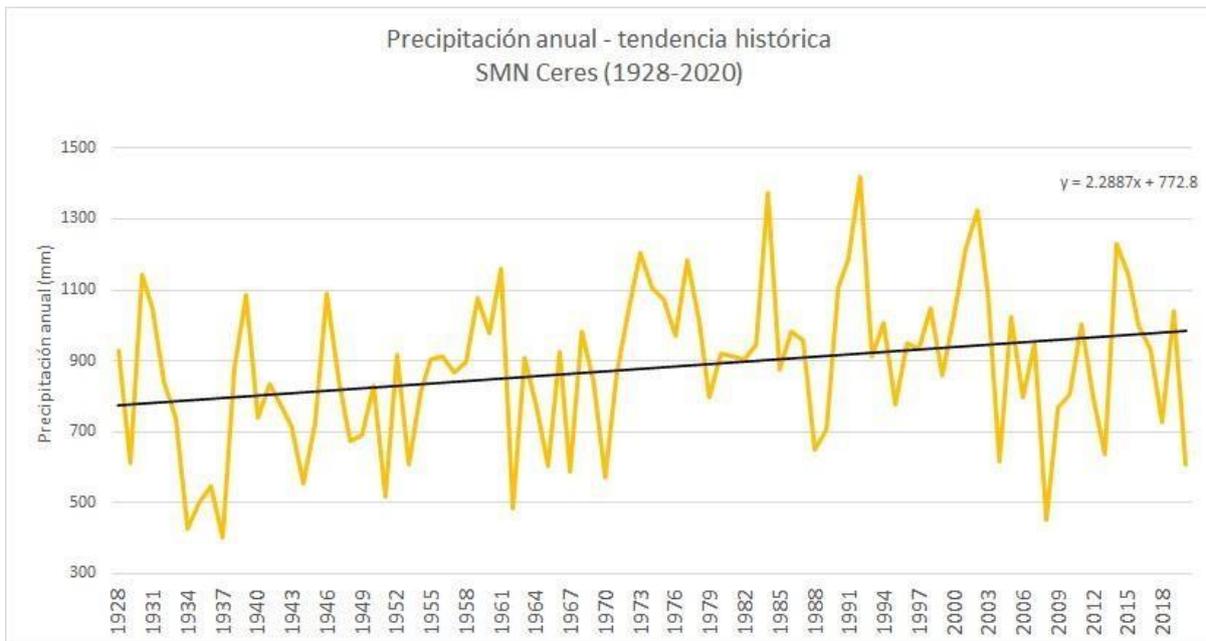


Gráfico 10: Tendencia de la precipitación anual en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.

A su vez, para tener una idea de la tendencia de los eventos con precipitaciones intensas, observamos que el índice „cantidad de días con precipitación mayor a 40 mm´ tiene una leve tendencia creciente a través del tiempo, siendo en promedio 2,6 eventos por año, para los primeros treinta años de la serie (1928-1957) y 3,7 para los últimos treinta años de la serie (1991-2020). La tasa de crecimiento anual de esta variable es de 0,012 eventos/año (ver Gráfico 11).

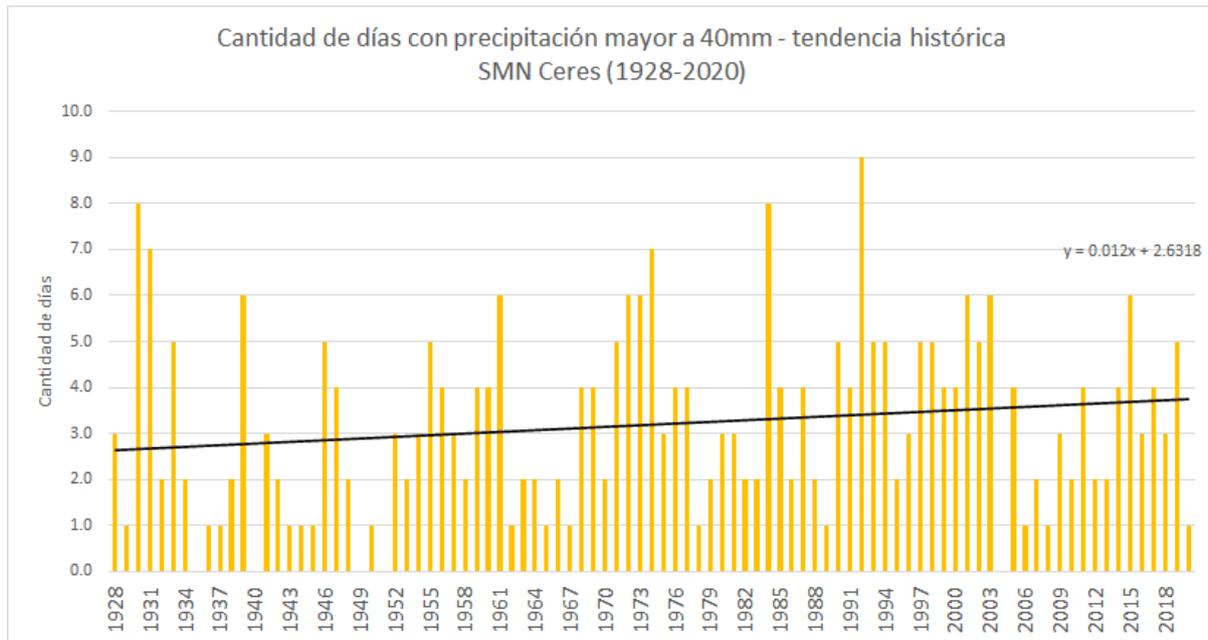


Gráfico 11: Tendencia de la cantidad de días con precipitación mayor a 40 mm en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.

- Tendencia histórica del viento máximo

El viento máximo muestra una tasa creciente y poca variabilidad interanual con respecto a otras variables. Durante la serie de años registrados, se evidencia un aumento a una tasa de 0,2383 Km/h por año (ver Gráfico 12).

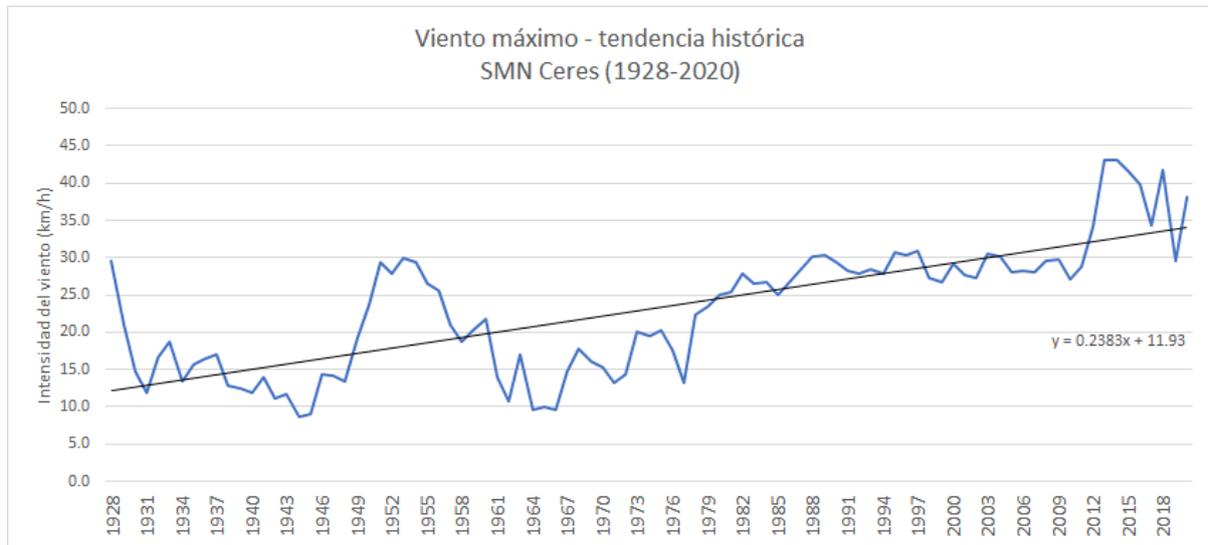


Gráfico 12: Tendencia del valor medio anual del viento máximo en la estación SMN Ceres Aero, serie de años 1928-2020. Elaboración propia.

A modo de resumen, a continuación se detallan las tendencias para las variables de precipitación, temperatura y vientos para la localidad de Ceres, provincia de Santa Fe (ver Tabla 9).

Tabla 9: Tendencias e interpretaciones para cada una de las variables analizadas en el municipio de Ceres.

Variables	Tendencia	Interpretación
Precipitación anual	Creciente, pero con gran variabilidad interanual.	Existencia de años secos y años húmedos, mayor cantidad de años húmedos en los últimos años.
Cantidad de días con precipitación mayor a 40 mm	Creciente, pero con gran variabilidad interanual.	Aumento en la cantidad de eventos de lluvias torrenciales por año.
Temperatura media anual	Sin cambios, aunque creciente en los últimos 30 años.	Sin cambios significativos en la temperatura media.
Temperatura máxima media anual	Decreciente, aunque estabilizada en los últimos 30 años.	Menos cantidad de días con calor extremo u olas de calor, estabilizado en los últimos 30 años.
Temperatura mínima media anual	Creciente.	Menos cantidad de heladas, mayor cantidad de noches cálidas.
Viento máximo medio anual	Creciente.	Mayor cantidad de eventos de vientos fuertes.

### 5.2.1.2. Proyecciones climáticas futuras

Por otra parte, para evaluar la proyección climática a futuro se analizaron los resultados de simulaciones climáticas elaborados por distintos institutos de todo el mundo y puestos a disposición por el Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera (UBA-CONICET) para la Tercera Comunicación Nacional de la Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (SAYDS, 2014).

Para esta Estrategia de Adaptación se consideraron los resultados de los modelos climáticos para el futuro cercano (período 2015-2039) y el escenario de emisiones de gases de efecto invernadero altas (llamado RCP 8.5)<sup>7</sup>. Se muestran los cambios en los valores medios anuales, como diferencia con respecto de los valores medios del pasado reciente 1981-2004<sup>8</sup> (ver Tabla 10).

*Tabla 10: Proyección futura de variables e índices climáticos en Ceres, diferencia de promedios del período 2015-2039 con respecto al pasado reciente (1981-2004). Fuente: SIMARCC, con datos de la Tercera Comunicación Nacional*

Variable	Cambios
Temperatura media	Aumento de 0,72 °C
Temperatura máxima	Aumento de 0,97 °C
Temperatura mínima	Aumento de 0,89°C
Número de días de olas de calor	Aumento de 8 días en la duración
Número de días con heladas	Disminución de 1 día/año
Precipitación media anual	Aumento de 3,92 mm/año

<sup>7</sup> Para mayor detalle sobre la metodología de elaboración de las simulaciones climáticas y proyecciones del clima a futuro, dirigirse a la Tercera Comunicación Nacional, disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>.

<sup>8</sup> Los datos fueron tomados del Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC) para todos los índices excepto para la Precipitación máxima anual acumulada en 5 días, que fue tomado de la Tercera Comunicación Nacional.



*En función del análisis de las tendencias y proyecciones de las variables climáticas, se concluye que será relevante enfocar los esfuerzos en adaptarse a todo tipo de eventos **con temperaturas altas**, así como a los eventos extremos de **lluvias torrenciales y vientos fuertes**.*

## 5.2.2. Eventos Climáticos Extremos

Según el IPCC, un evento climático extremo es un episodio meteorológico raro en determinado lugar y época del año, que se desvía considerablemente de los valores normales y esperados climáticos. La rareza normal de un episodio meteorológico extremo sería igual o superior a los percentiles 10 o 90 de la estimación de la función de densidad de probabilidad observada.

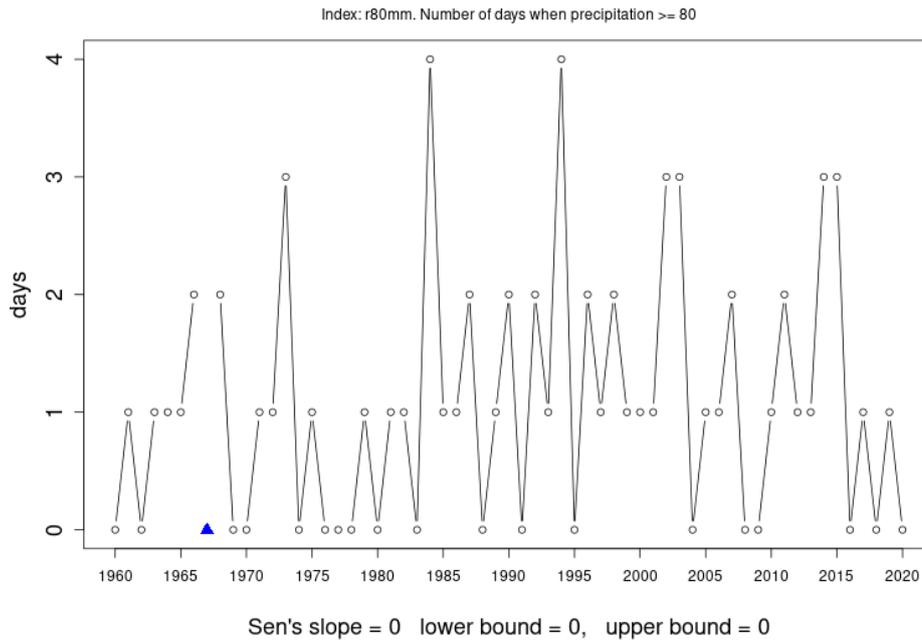
A continuación, se describen la frecuencia, intensidad y otras características de los eventos climáticos extremos de cada una de las amenazas que ocurren en Ceres.

### 5.2.2.1. Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)

El evento se describe a las siguientes características:

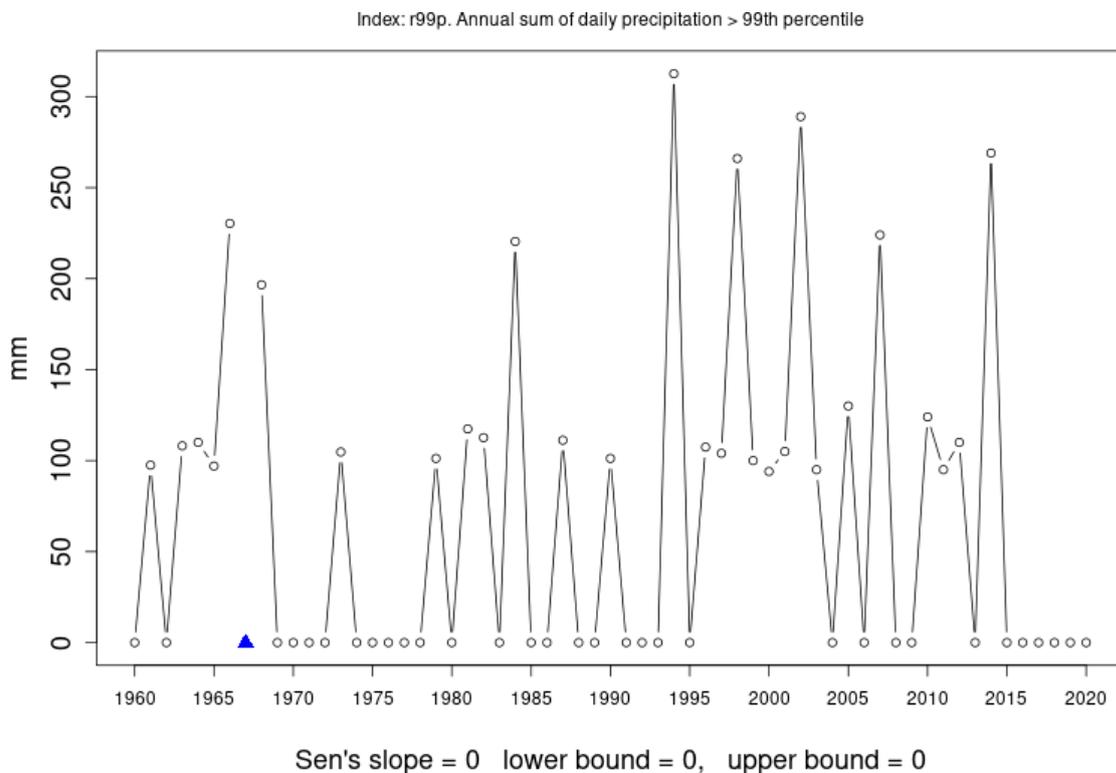
-Cantidad de milímetros de lluvia precipitados que generan problemas: **superior a 80 mm** (ver Gráfico 13). Esta información se complementa con la cantidad de milímetros caídos en días con lluvias torrenciales (ver Gráfico 14) y la cantidad máxima de precipitación ocurrida en eventos de lluvia en cinco días consecutivos (ver Gráfico 15).

-Frecuencia de ocurrencia: **poco frecuente** (algunos años, generalmente durante los meses de noviembre y diciembre).



Climpact v 3.0.5

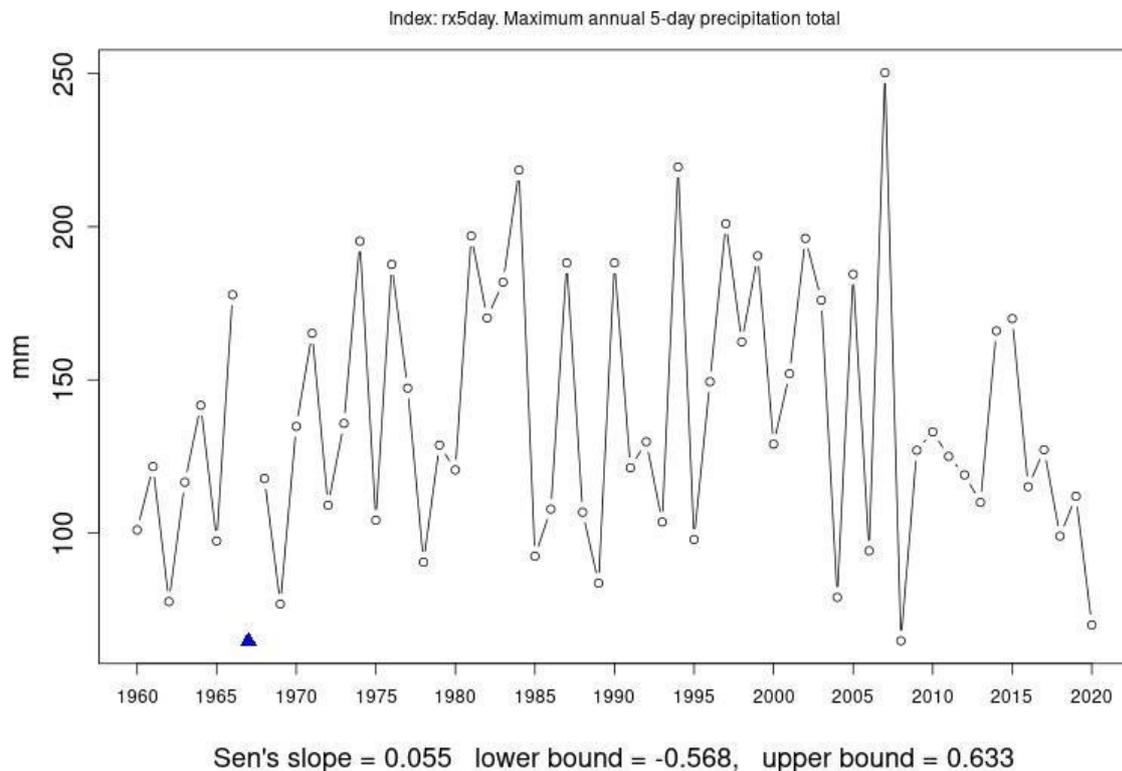
Gráfico 13: Cantidad de días con precipitación mayor a 80 mm. Elaboración propia utilizando la herramienta CLIMPACT<sup>9</sup>



Climpact v 3.0.5

Gráfico 14: Precipitación total anual correspondiente a los eventos con precipitación diaria mayor al percentil 99. Indica cantidad de lluvia precipitada en días con lluvias torrenciales. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.

<sup>9</sup> Climpact. Disponible en: <https://climpact-sci.org/>.



Climpact v 3.0.5

Gráfico 15: Cantidad máxima de precipitación ocurrida en eventos de lluvia en cinco días consecutivos. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.

#### 5.2.2.2. Niebla

Este evento climático se describe a través de las siguientes características:

- Metros de visibilidad durante los eventos extremos: **mínimo 50 metros**.
- Frecuencia de ocurrencia: **Anualmente**, en período otoñal.
- Zona de ocurrencia: a las afueras de la ciudad.

#### 5.2.2.3. Granizo

Para la descripción de este evento climático se consideraron:

- Diámetro de granizo que puede alcanzar en eventos extremos: **2,5 centímetros aproximadamente**.
- Frecuencia de ocurrencia: **Poco frecuente**, ocurre una vez cada varios años.
- Época del año de ocurrencia: En los meses de **noviembre y diciembre**.

#### 5.2.2.4. Viento fuerte

Este evento climático se caracteriza por tener:

-Velocidad del viento a la que ocurren problemas: **superior a 50 Km/h**. El Gráfico 16 representa la cantidad de días con viento máximo mayor a 50 Km/h para la serie de años 1980-2020 en la estación SMN Ceres Aero.

-Dirección del viento particular más problemática: **Sur**

-Frecuencia de ocurrencia: todos los años, mayormente en los meses de **octubre y noviembre** (ver Gráfico 17).

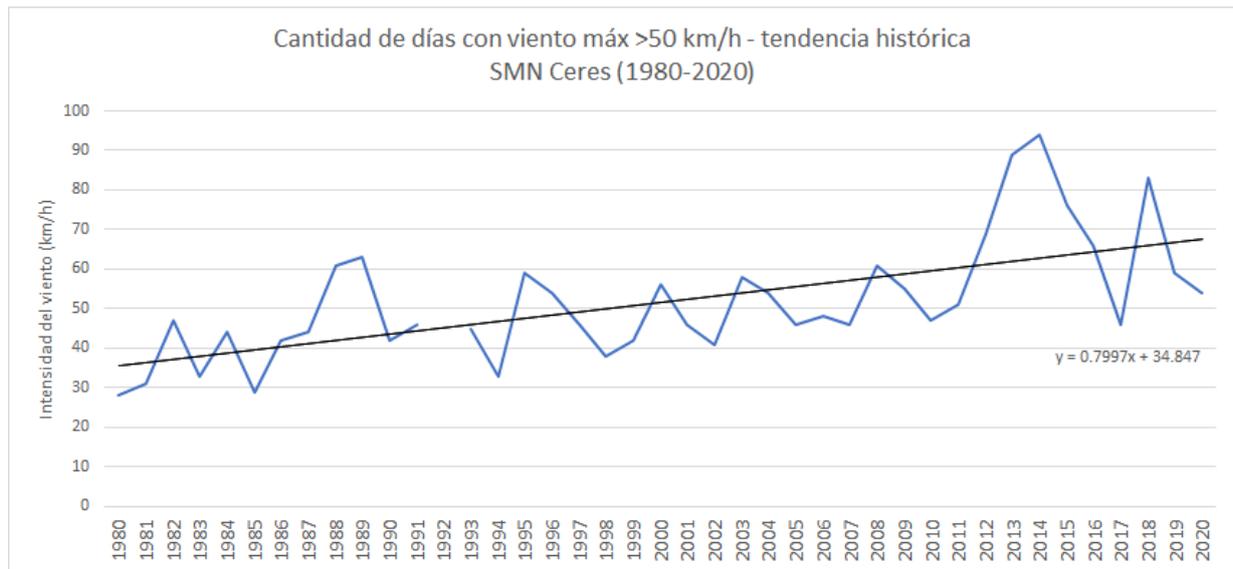


Gráfico 16: Cantidad de días con viento máximo mayor a 50 Km/h para la serie de años 1980-2020 en la estación SMN Ceres Aero. Elaboración propia.



Gráfico 17: Velocidad media mensual del viento máximo para la serie de años 1991-2020 en la estación SMN Ceres Aero. La época más ventosa es de agosto a diciembre, siendo octubre y noviembre los meses más ventosos. Elaboración propia.

### 5.2.2.5. Tormenta eléctrica (caída de rayos)

La frecuencia de ocurrencia de este evento es **anual**, siendo la estación de mayor ocurrencia el **verano**.

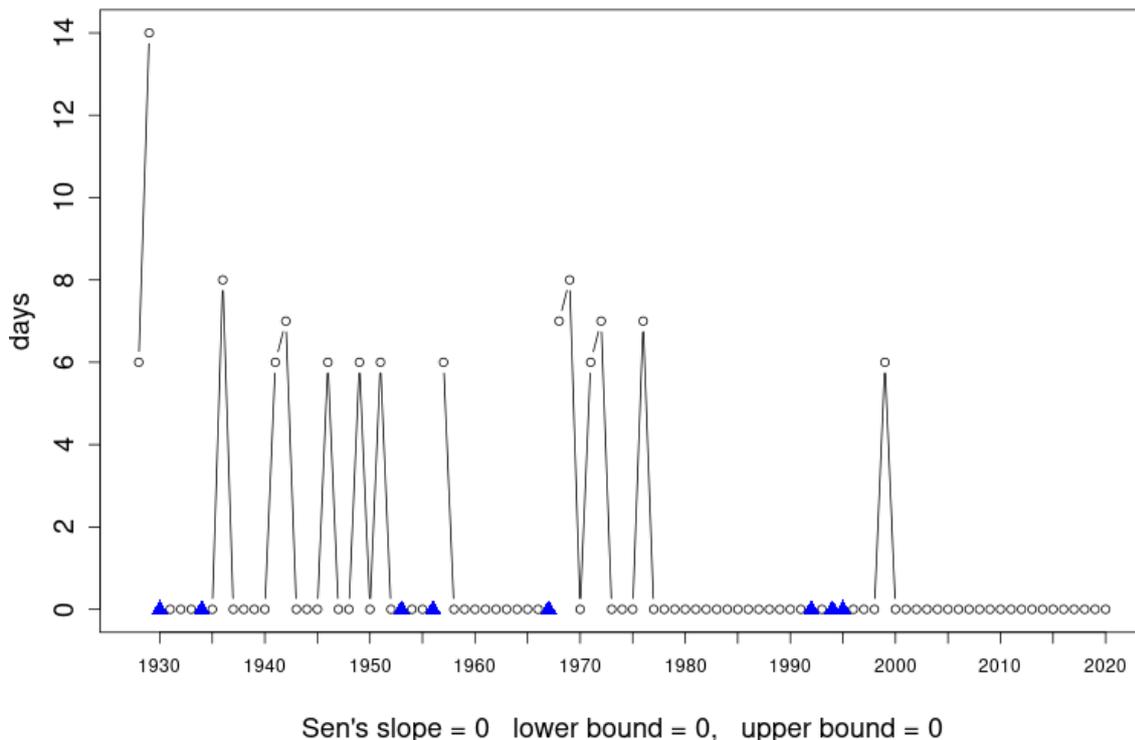
Descripción de las tormentas problemáticas: pueden caer rayos en la zona urbana generando quemaduras de electrodomésticos. En el caso de que caigan en el campo pueden generar muertes por electrocución de aquellos animales ubicados en la cercanía al alambrado.

### 5.2.2.6. Ola de frío

Se observó que hasta el año 1980, la ocurrencia de olas de frío se daba casi todos los años, con una duración de entre seis y siete días, pero en los últimos cuarenta años sólo se registró un evento, en el año 1999 (ver Gráfico 18). Cabe aclarar que, en el año 2021, si bien no se muestra en la figura, sucedió otro evento de ola de frío.

#### Station: SMN Ceres Aero [-29.53°S, -61.57°W]

Index: csdi6. Annual number of days with at least 6 consecutive days when TN < 10th percentile



Climpact v 3.0.5

Gráfico 18: Cantidad de días de olas de frío, considerando una ola de frío como seis días consecutivos con temperatura mínima menor al percentil 10. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.

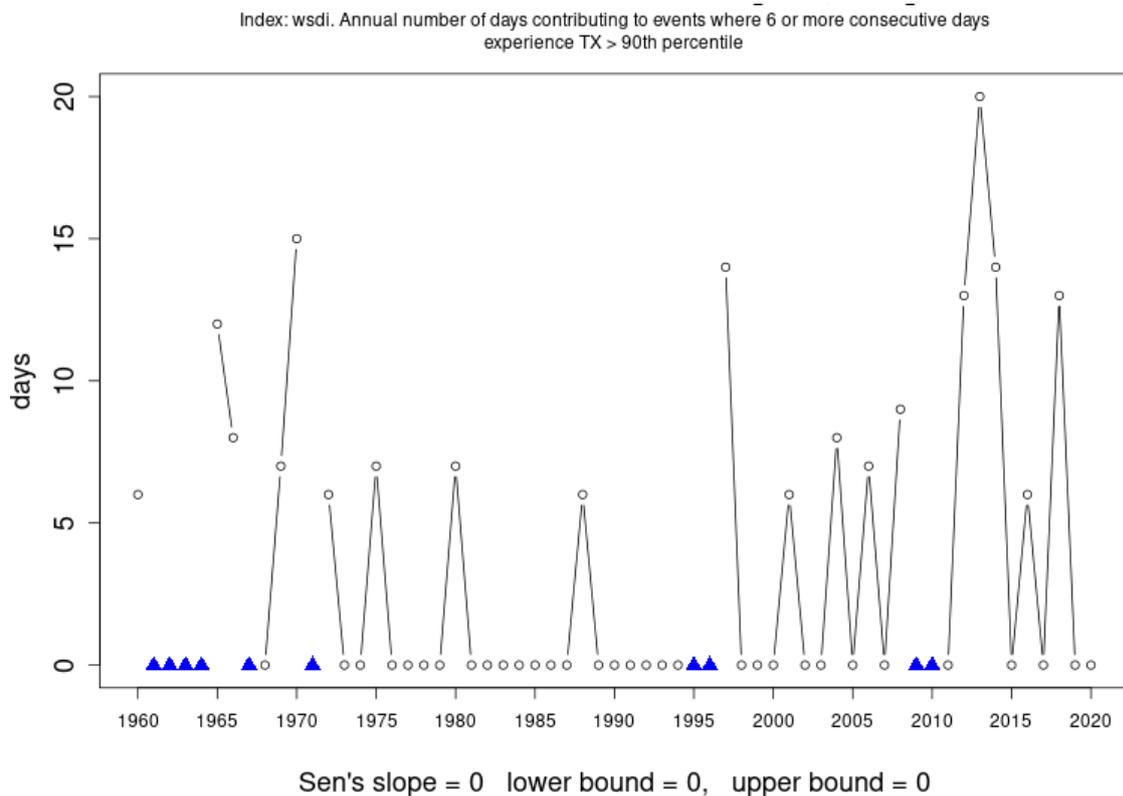
### 5.2.2.7. Días de frío extremo

Este evento extremo se describe a partir de las siguientes características:

- Temperaturas mínimas diarias: **0°C** pudiendo llegar hasta **-5°C**.
- Frecuencia de ocurrencia: **Anualmente**, de fines de **mayo** hasta fines de **agosto**.

### 5.2.2.8. Ola de calor y días de calor extremo

Los eventos de olas de calor se vieron aumentados desde 1990, alcanzando el máximo en 2013 con una duración de 20 días (ver Gráfico 19). Durante el verano, se superan los 50°C de sensación térmica. Los comercios cambian el horario de atención, abriendo después de las 17 hs ya que antes de ese horario no hay concurrencia en las calles. La planta “SECCO” genera energía durante el verano dando soporte en estos momentos de mucha demanda.



Climpact v 3.0.5

Gráfico 19: Cantidad de días de olas de calor, considerando una ola de calor como aquella con 6 o más días consecutivos con temperatura máxima mayor al percentil 90. Elaboración propia con la utilización de la herramienta CLIMPACT.

### 5.2.2.9. Sequía

Este evento climático presenta las siguientes características:

- Frecuencia de ocurrencia: **poco frecuente**.
- Duración: **estacional, por lo general en primavera/verano**.



-Años de sequía: 1987/88, 2007/08, 2010, 2017/18, 2020.

#### 5.2.2.10. Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)

Para el caso de Ceres, cuando llueve más de 80 mm el agua se acumula y varias zonas de la ciudad se terminan inundando. El último registro de entrada de agua a las casas fue en el año 2007.

El relieve desciende en sentido oeste-este y escurre el agua hacia el río Salado.

La laguna Mar Chiquita y el río Dulce son el cuerpo de agua y curso de agua más cercanos, sin embargo, no afectan ya que se encuentran están a aproximadamente 200 Km de distancia.

Hay problemas de desagüe en el ejido por lo que, cuando se acumula agua, la misma está escurriendo durante el todo el día. El punto más conflictivo es en Avenida España, también la intersección de las dos calles: Rivadavia y Sarmiento, (ver Ilustración 8) es uno de los lugares con más acumulación de agua, con el consecuente bloqueo de la circulación vehicular como el principal problema que genera. Se está realizando una limpieza de bocacalles en algunos lugares clave para que el agua pueda drenar mejor. Los años de inundación registrados fueron: 1983, 1992, 1994, 1997, 2003, 2015.



*Ilustración 7: Registro fotográfico de la inundación producida en la intersección calles Rivadavia y Sarmiento.  
Fuente: Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.*

A continuación, se muestran los sitios que habitualmente se anegan dentro del ejido urbano del municipio, información fue brindada por la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos (ver Ilustración 9).

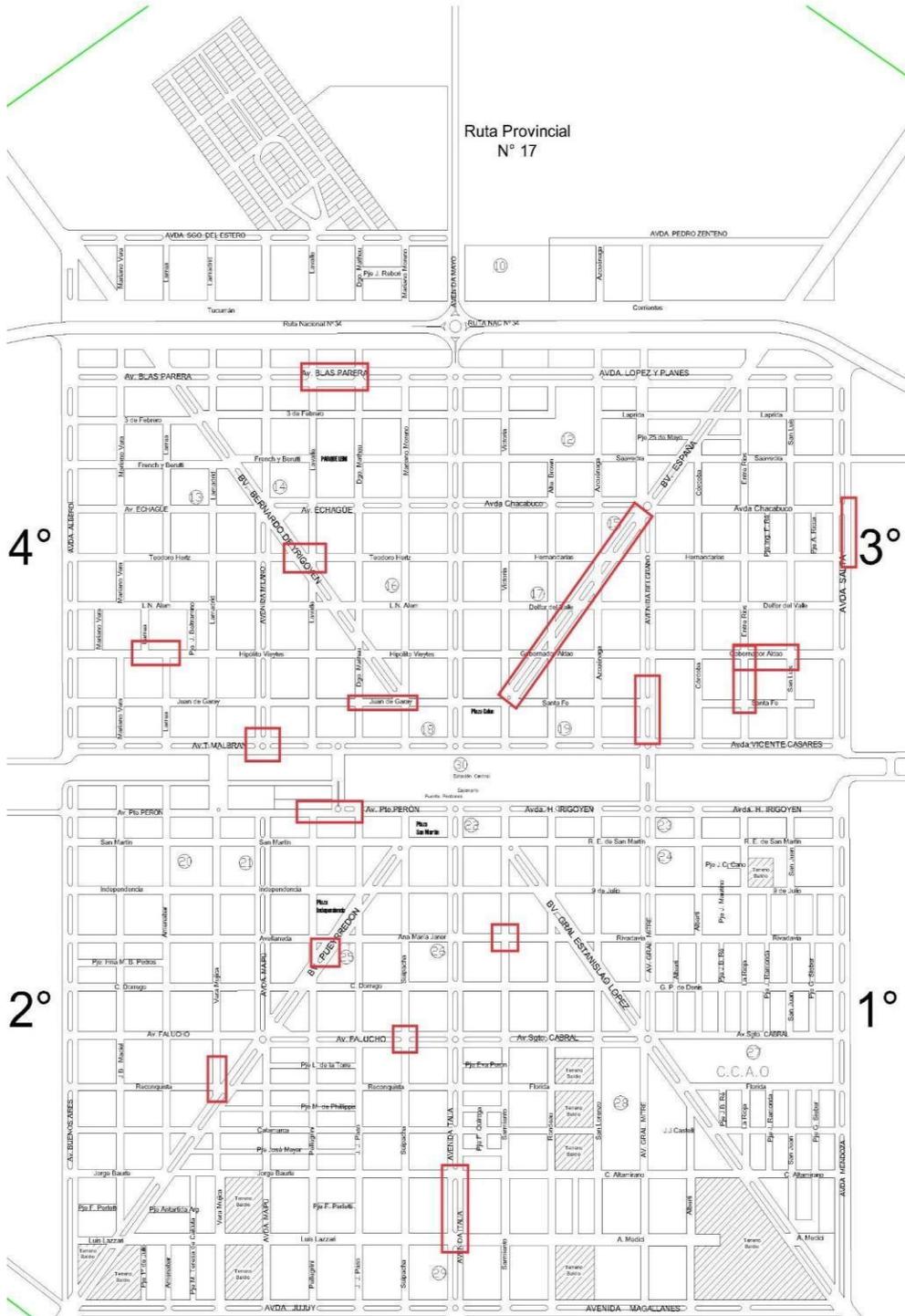


Ilustración 8: Plano de zonas de anegamiento por lluvias torrenciales. Fuente: Secretaría de Obras Públicas.

### 5.2.2.11. Infestación por insectos

Registros de los eventos sucedidos con la langosta perteneciente a la especie *Schistocerca paranensis*, considerada una plaga: ocurrieron entre los años 1940 y 1950, afectaron significativamente los cultivos. En los casos donde los productores no llegaban a implementar medidas de prevención, estas plagas arrasaron cultivos por completo. Las mismas se movían en “mangas” que podían percibirse a lo lejos como una tormenta avecinándose.

Dentro de esta amenaza también se contempla a las moscas que proliferan en los basurales a cielo abierto.

## 5.3. Evaluación de impactos y vulnerabilidad según sector

Según la base DesInventar<sup>10</sup>, en el departamento de San Cristóbal entre los años 1970 y 2015 ocurrieron 110 eventos de desastres que en orden decreciente corresponde el 80% a eventos de inundación, el 8% a eventos de tempestad y el 3 y 4% a eventos de sequía y vendaval, respectivamente, entre otros (ver Gráfico 20).

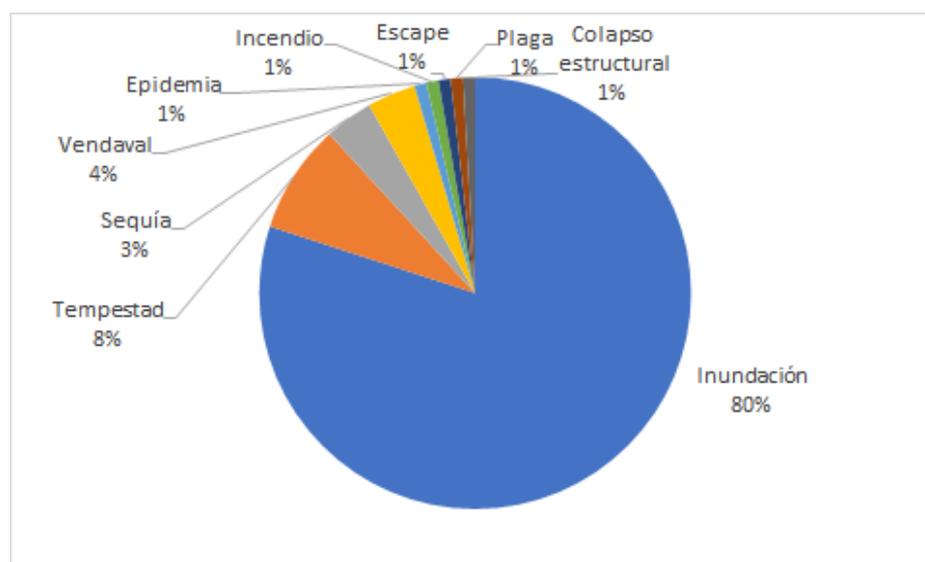


Gráfico 20: Eventos de desastres registrados según tipo, ocurridos en el departamento de San Cristóbal entre los años 1970 y 2015. Fuente: DesInventar.org.

<sup>10</sup> Sistematización de las noticias de diarios con eventos de desastres desde 1970 hasta 2015. <https://www.desinventar.org/>

A su vez, de los 110 eventos, 15 corresponden a sucesos ocurridos en Ceres, entre los cuales 8 de ellos referidos a eventos de inundación. Se registran impactos en los sectores agricultura (tambos y ganadería), educación, residencial y energético. Según los registros, estos eventos afectaron a 31.000 personas y 1.938 debieron ser evacuadas (ver Tabla 59, Anexo I).

A continuación, se detallan los impactos que generaron o podrían generar los eventos climáticos extremos, como así también las vulnerabilidades, es decir la razón por la cual ocurren los impactos en los sectores expuestos, lo que evidencia sus necesidades de adaptación.

### 5.3.1. Identificación de sectores expuestos

A continuación, se detalla para cada uno de los sectores cuáles son los impactos generados por las amenazas climáticas. Se detallan a su vez cuáles son las características propias del sector que lo predispone a sufrir el impacto y, en caso de haber, cuáles son las características del entorno que dan lugar a que este impacto suceda. La identificación de estas susceptibilidades, intrínseca y del entorno, respectivamente ponen en evidencia las necesidades de adaptación para cada sector, por lo que las medidas planteadas posteriormente están alineadas con las vulnerabilidades halladas en el diagnóstico.

Los sectores consultados para esta etapa fueron:

- Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.
- Secretaría de desarrollo humano.
- Secretaría de hacienda y finanzas.
- Policía municipal.
- Subsecretaría de desarrollo local.

Las áreas externas consultadas para esta etapa fueron:

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Estación meteorológica Ceres.

### 5.3.1.1. Sector Transporte

Tabla 11: Principales impactos de la amenaza tormenta de lluvia en el sector Transporte

Amenaza	Impacto
Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamiento de calles de ripio generando problemas de transitabilidad

Sensibilidad intrínseca: Vías sin sistema de drenaje adecuado, sin mantenimiento de capa de rodadura y el 75% de la ciudad posee calles de ripio.

Sensibilidad del entorno: Zona sin escurrimiento superficial.

Necesidad de adaptación: Construcción de sistemas de drenaje acordes con los milímetros producidos durante el evento climático. Asimismo, la pavimentación puede convertirse en una oportunidad para mejorar la transitabilidad por los diferentes sectores de la ciudad.

Tabla 12: Principales impactos de la amenaza niebla en el sector Transporte

Amenaza	Impacto
Niebla	Dificultad en la visibilidad debido a la presencia de bancos de niebla en la ciudad y en rutas de acceso

Sensibilidad intrínseca: Falta iluminación y cartelería de calles y accesos de Ruta Nacional (RN) 34 y Ruta Provincial (RP) 17.

Sensibilidad del entorno: Épocas otoñales e invernales que son los momentos del año donde se favorece la formación de bancos de niebla.

Necesidad de adaptación: Señalización, a través de cartelería, pinturas en pavimento como así también iluminación adecuada en los principales accesos a la ciudad.

### 5.3.1.2. Sector Energía

Tabla 13: Principales impactos de la amenaza tormenta eléctrica en el sector Energía

Amenaza	Impacto
Tormenta eléctrica (caída de rayos)	Luego de ocurrido el evento climático el sector urbano queda largos periodos sin suministro eléctrico

Sensibilidad intrínseca: Poco acceso por parte de las residencias particulares a energías alternativas por sus altos costos. Asimismo, existen limitaciones en la oferta del sistema energético por parte del sector.

Sensibilidad del entorno: Ausencia de pararrayos en la ciudad.

Necesidad de adaptación: Planificación para llevar a cabo la colocación de pararrayos en sitios estratégicos de la ciudad. Asimismo, se deberían generar incentivos para que la ciudadanía pueda acceder a fuentes alternativas de generación de energía y conozca la existencia de otros suministros de energía.

Tabla 14: Principales impactos de las amenazas día de calor extremo / ola de calor en el sector Energía

Amenaza	Impacto
Día de calor extremo/ Ola de calor	Cortes de energía y variación de tensión (baja-alta) en el suministro producto de la gran demanda.

Sensibilidad intrínseca: Inexistencia de un sistema de alimentación a la red urbana capaz de equilibrar estas variaciones y de cubrir la demanda (que se incrementa durante esos eventos).

Sensibilidad del entorno: La ciudad sufre cada vez con más frecuencia e intensidad cantidad de días con temperaturas extremas sobre todo en época estival.

Necesidad de adaptación: Instalación de sistemas de generación de energía que cubran la demanda en situaciones de eventos extremos.

Tabla 15: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector Energía

Amenaza	Impacto
Viento fuerte	Caída de postes de alumbrado de baja tensión en el sector urbano y de media y alta tensión en sectores rurales. Caída de ramas.

Sensibilidad intrínseca: Postes de madera obsoletos o sin arriostramiento.

Sensibilidad del entorno: Zonas descampadas con ráfagas de vientos de alta intensidad y suelos de fundación de postes de alumbrado afectados por su alteración estructural.

Necesidad de adaptación: Mantenimiento que involucre un recambio de aquellos postes que se encuentren deteriorados, como así también la posibilidad de generar un cableado subterráneo en el futuro.

### 5.3.1.3. Sector Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

Tabla 16: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector TIC

Amenaza	Impacto
Viento fuerte	Caída de postes de teléfono

Sensibilidad intrínseca: Postes de madera obsoletos o sin arriostramiento.

Sensibilidad del entorno: Suelos de fundación de postes de servicios afectados por su alteración estructural. Asimismo, el sector presenta deficiencias en el servicio brindado.

Necesidad de adaptación: Mantenimiento de postes que involucre un recambio de aquellos postes deteriorados.

Tabla 17: Principales impactos de la amenaza tormenta eléctrica en el sector TIC

Amenaza	Impacto
Tormenta eléctrica (caída de rayos)	Quema de artefactos (módem de internet)

Sensibilidad intrínseca: Falta de instalación de descarga a tierra en los domicilios y comercios.

Sensibilidad del entorno: Ausencia de pararrayos en la ciudad.

Necesidad de adaptación: Instalación de sistemas de descarga a tierra en los hogares y comercios y la puesta en marcha de obras que contemplen la instalación estratégica de pararrayos en la ciudad.

#### 5.3.1.4. Sector Abastecimiento de agua y saneamiento

Tabla 18: Principales impactos de la amenaza ola de calor en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento

Amenaza	Impacto
Ola de calor	El consumo sobrepasa la capacidad de producción de agua de ósmosis, con el consecuente corte de suministro de agua potable por red en toda la ciudad.

Sensibilidad intrínseca: No hay sistema de acueductos troncales que abastezcan a la ciudad por lo que existen limitaciones en cuanto al suministro de agua de red y a la calidad del servicio brindado.

Sensibilidad del entorno: Sistemas de captación por perforaciones y ósmosis inversa obsoletos, mala calidad de agua de perforaciones (altos contenidos de arsénico, sales, nitratos, entre otros), poca capacidad de captación del acuífero.



Necesidad de adaptación: Mejoras en el tratamiento de agua de ósmosis y/o reemplazo de este sistema por servicio de abastecimiento de agua por red. De esta manera se ampliará el alcance y atendería la demanda en momentos de eventos de elevadas temperaturas.

*Tabla 19: Principales impactos de la amenaza días de calor extremo en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento*

Amenaza	Impacto
Días de calor extremo	Corte de energía eléctrica y en consecuencia del funcionamiento de las bombas de perforaciones de captación, por lo que no hay suministro de agua para tratar y enviar a red.

Sensibilidad intrínseca: No hay sistema de acueductos troncales que abastezcan a la ciudad por lo que existen limitaciones en cuanto al suministro de agua de red y a la calidad del servicio brindado.

Sensibilidad del entorno: Sistema de captación por perforaciones y osmosis inversa obsoleto, mala calidad de agua de perforaciones (altos contenidos de arsénico, sales, nitratos, etc), poca capacidad de adaptación del acuífero.

Necesidad de adaptación: Generación de energía en la planta potabilizadora como un sistema de respaldo independiente de la red. De esta manera se haría frente a la demanda de consumo en momentos del año con elevadas temperaturas.

*Tabla 20: Principales impactos de la amenaza sequía en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento*

Amenaza	Impacto
Sequía	Falta de agua en red para consumo.

Sensibilidad intrínseca: No hay sistema de acueductos troncales que abastezcan a la ciudad por lo que existen limitaciones en cuanto al suministro de agua de red y a la calidad del servicio brindado.



Sensibilidad del entorno: No hay recarga del acuífero para captación de perforaciones.

Necesidad de adaptación: Generación de sistemas de captación de agua de lluvia para diversos usos domésticos y así evitar el desperdicio del recurso hídrico para el consumo en momentos de escasez.

*Tabla 21: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Abastecimiento de agua y saneamiento*

Amenaza	Impacto
Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Desborde de líquido cloacal crudo domiciliario a la vía pública y en domicilios (rebase de pozos absorbentes domiciliarios).

Sensibilidad intrínseca: Sólo el 30% de la localidad posee el servicio básico de red cloacal.

Sensibilidad del entorno: Zona baja con escurrimiento deficiente, con lo cual los impactos perduran en el tiempo, resultando riesgosos para la salud humana.

Necesidad de adaptación: Ampliación del servicio básico de red de cloacas y sus beneficios a toda la ciudad.



### 5.3.1.5. Sector Gestión de residuos

*Tabla 22: Principales impactos de las amenazas tormenta de lluvia / inundaciones repentinas o superficiales en el sector Gestión de residuos*

Amenaza	Impacto
Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales) / Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Obstrucción de los desagües pluviales. Anegamientos localizados. Interrupción del servicio de recolección de residuos.

Sensibilidad intrínseca: Ausencia de sitio de disposición final de residuos adecuado.

Sensibilidad del entorno: Falta de concientización respecto a la disposición inicial inadecuada de residuos en la vía pública (residuos de patio sin embolsar), como así también durante eventos de lluvia y no se respeta el calendario de recolección de residuos establecido. A su vez, las calles de tierra se tornan intransitables porque se anegan, imposibilitando la recolección de residuos.

Necesidad de adaptación: En principio se requiere una clara educación acerca de la disposición de los residuos (en qué momento deben sacarse a la vía pública y de qué forma). Asimismo, se deben buscar formas alternativas de disposición de los residuos para evitar los impactos generados durante este evento climático, como así también se hacen necesarias mejoras en las vías de circulación para llevar a cabo una correcta recolección.

*Tabla 23: Principales impactos de la amenaza viento fuerte en el sector Gestión de residuos*

Amenaza	Impacto
Viento fuerte	Voladura de bolsas, cartones y plásticos desde el basural a cielo abierto. Muerte de animales por ingesta de plástico. Llegada de olores al sector residencial.

Sensibilidad intrínseca: Hasta el momento no existe una barrera forestal perimetral completa que evite la dispersión de los residuos más allá de la zona de disposición final.

Sensibilidad del entorno: El basural se encuentra ubicado en una zona descubierta y expuesta a vientos frecuentes.

Necesidad de adaptación: Avanzar con la forestación de manera tal de poder completar una barrera que contenga los residuos que se pudieran escapar del basural. Asimismo, será interesante formar a la ciudadanía, a través de campañas de concientización acerca de la cantidad de residuos que destinan a este relleno para evaluar alternativas de consumo.

*Tabla 24: Principales impactos de las amenazas días de calor extremo / ola de calor en el sector Gestión de residuos*

Amenaza	Impacto
Días de calor extremo/ Ola de calor	Incendios espontáneos en basural a cielo abierto.

Sensibilidad intrínseca: Hasta el momento el municipio no cuenta con un sistema de emergencia ante incendios en el basural.

Sensibilidad del entorno: Zona propensa a la formación de incendios debido a las altas temperaturas en época estival y sequías extremas. Ceres se incluyó dentro del top 10 de Argentina en el ranking de temperaturas del Servicio Meteorológico Nacional (ver Ilustración 11, Anexo II).

Necesidad de adaptación: Generación de un sistema que cuente con el personal y el equipamiento adecuado para actuar con eficacia y rapidez en situaciones tan repentinas como la generación de incendios en épocas secas.

*Tabla 25: Principales impactos de la amenaza infestación por insectos en el sector Gestión de residuos*

Amenaza	Impacto
Infestación por insectos	Proliferación de moscas en el sitio de disposición final de residuos.

Sensibilidad intrínseca: El basural a cielo abierto no presenta cobertura.

Sensibilidad del entorno: Zona de campos con ganado bovino.

Necesidad de adaptación: Se requiere avanzar con proyectos alternativos de gestión de residuos como lo son los rellenos sanitarios donde se tenga un impacto menor sobre la salud.

### 5.3.1.6. Sector Ley y orden

*Tabla 26: Principales impactos de las amenazas tormenta de lluvia / inundaciones repentinas o superficiales en el sector Ley y orden*

Amenaza	Impacto
Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales) / Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Anegamientos localizados en los sitios mostrados en la Ilustración 9.

Sensibilidad intrínseca: Falta de dispositivos que alerten a la sociedad sobre eventos climáticos extremos, es decir, la implementación de medidas que ayuden a la población a estar informada sobre las posibles amenazas climáticas a la que se encuentra expuesta.

Sensibilidad del entorno: Zona de fuertes tormentas de lluvia en verano (con gran cantidad de agua precipitada en poco tiempo).

Necesidad de adaptación: Contar con las herramientas (campañas, cursos, capacitaciones, equipamiento) para que la sociedad se encuentre más preparada y consciente para enfrentar las amenazas climáticas que ocurren en la ciudad.

Tabla 27: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en el sector Ley y orden

Amenaza	Impacto
Ola de calor/ Días de calor extremo	Días de calor extremo que superan los 40°C y promedio mensual de hasta 32°C exponen al personal de policía municipal y policía de la provincia a golpes de calor.

Sensibilidad intrínseca: Falta de dispositivos que alerten a la sociedad sobre eventos climáticos extremos, es decir, la implementación de medidas que ayuden a la población a estar informada sobre las posibles amenazas climáticas a las que se encuentra expuesta.

Sensibilidad del entorno: Zona de altas temperaturas en verano. Ceres aparece frecuentemente en el ranking de las temperaturas más altas de la Argentina.

Necesidad de adaptación: Contar con las herramientas (campañas, cursos, capacitaciones, equipamiento) para que la sociedad se encuentre más preparada y consciente para enfrentar las amenazas climáticas que ocurren en la ciudad.

### 5.3.1.7. Sector Salud pública/Residencial

Tabla 28: Principales impactos de las amenazas ola de frío / días de frío extremo en los sectores Salud pública y Residencial

Amenaza	Impacto
Ola de frío/ Días de frío extremo	Dificultad para calefaccionar hogares en situación de vulnerabilidad.

Sensibilidad intrínseca: Los hogares vulnerables no cuentan con sistemas de calefacción ni de aislamiento térmico.

Sensibilidad del entorno: Si bien se proyecta que las olas de frío disminuirán en el futuro, cuando ocurren las temperaturas pueden llegar a los -5°C.



Necesidad de adaptación: Ante las amenazas descritas se hace necesario, por un lado, un sistema de reparto de materiales (leña/combustibles) que brinden un servicio de calefacción a los hogares que más expuestos se encuentren a fríos intensos; como así también sistemas de mejora estructural de las viviendas de manera que el calor se mantenga en el interior de las mismas, brindando mayor bienestar y confort.

*Tabla 29: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en los sectores Salud pública y Residencial*

Amenaza	Impacto
Ola de calor/ Días de calor extremo	Exposición de las personas a sufrir descompensaciones/ golpes de calor en hogares en situación de vulnerabilidad.

Sensibilidad intrínseca: Los hogares que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad no cuentan con equipos de aire acondicionado (falta de confort térmico).

Sensibilidad del entorno: La ciudad cuenta con olas de calor con una duración de seis o más días consecutivos. Adicionalmente, durante el verano se superan los 50°C de sensación térmica y la ciudad aparece frecuentemente en el ranking de las temperaturas más altas de la Argentina.

Necesidad de adaptación: Promoción de arbolado en la vía pública que brinde sombra y proteja a los hogares de las altas temperaturas. Se hace necesaria también una infraestructura que mejore el aislamiento térmico en el interior del hogar.

### 5.3.1.8. Sector Planificación del uso de la tierra

Tabla 30: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Planificación del uso de la tierra

Amenaza	Impacto
Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Anegamiento de aquellos loteos ubicados en los sectores más bajos de la ciudad.

Sensibilidad intrínseca: Falta de planificación urbana.

Sensibilidad del entorno: Zona baja.

Necesidad de adaptación: Una modificación del Plan de Ordenamiento Territorial/ Código de edificación que incluya una correcta planificación del territorio, contemplando la situación topográfica de ciertos sectores de la ciudad.

### 5.3.1.9. Sector Educación

Tabla 31: Principales impactos de las amenazas ola de calor / días de calor extremo en el sector Educación

Amenaza	Impacto
Ola de calor/ Días de calor extremo	Dificultad de los alumnos para asimilar conocimientos/ asistir a clases.

Sensibilidad intrínseca: Instalaciones eléctricas obsoletas para el funcionamiento de aire acondicionado.

Sensibilidad del entorno: Marzo/ abril/ noviembre/ diciembre son meses de temperaturas más elevadas.

Necesidad de adaptación: Adecuaciones en instalaciones eléctricas de los equipos de aire acondicionado como edilicias para mejor el confort térmico de todas las personas que concurren habitualmente el establecimiento educativo.

*Tabla 32: Principales impactos de las amenazas ola de frío / días de frío extremo en el sector Educación*

Amenaza	Impacto
Ola de frío/ Días de frío extremo	Dificultad de los alumnos para asimilar conocimientos/ asistir a clases.

Sensibilidad intrínseca: Falta de calefacción en las aulas.

Sensibilidad del entorno: Zona con olas de frío intensas.

Necesidad de adaptación: Adecuaciones de los equipos de calefacción como edilicias para mejor el confort térmico de todas las personas que concurren habitualmente el establecimiento educativo.

#### 5.3.1.10. Sector Alimentación y agricultura

*Tabla 33: Principales impactos de la amenaza granizo en el sector Alimentación y agricultura*

Amenaza	Impacto
Granizo	Pérdida de cosechas. Pérdida de fuentes de trabajo.

Sensibilidad intrínseca: Exposición de los principales cultivos a esta amenaza climática.

Sensibilidad del entorno: Gran dependencia de la ciudad de la producción agrícola.

Necesidad de adaptación: Brindar ayuda a las personas cuya fuente de trabajo es la producción. Mejorar la economía a través de la priorización de la compra de productos locales.

Tabla 34: Principales impactos de la amenaza sequía en el sector Alimentación y agricultura

Amenaza	Impacto
Sequía	Pérdida de cosechas/ disminución de la producción de tambos/ disminución de producción apícola. Pérdida de fuentes de trabajo.

Sensibilidad intrínseca: Exposición de cultivos, tambos y apiarios a esta amenaza climática.

Sensibilidad del entorno: Gran dependencia de la ciudad de la producción agrícola/ ganadera/ apícola.

Necesidad de adaptación: Brindar ayuda a las personas cuya fuente de trabajo es la producción. Mejorar la economía a través de la priorización de la compra de productos locales.

Tabla 35: Principales impactos de la amenaza inundaciones repentinas o superficiales en el sector Alimentación y agricultura

Amenaza	Impacto
Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Pérdida de cosechas/ disminución de la producción de tambos/ disminución de producción apícola. Pérdida de fuentes de trabajo.

Sensibilidad intrínseca: Exposición de cultivos, tambos y apiarios a esta amenaza climática.

Sensibilidad del entorno: Gran dependencia de la ciudad a la producción agrícola/ganadera/apícola.

Necesidad de adaptación: Brindar ayuda a las personas cuya fuente de trabajo es la producción. Movilizar la economía priorizando productos locales.

Tabla 36: Principales impactos de la amenaza infestación por insectos en el sector Alimentación y agricultura

Amenaza	Impacto
Infestación por insectos	Pérdida de cosechas

Sensibilidad intrínseca: Exposición de cultivos a ser afectados por diversas plagas.

Sensibilidad del entorno: Gran dependencia de la ciudad a la producción agrícola.

Necesidad de adaptación: Brindar ayuda a las personas cuya fuente de trabajo es la producción.

#### 5.3.1.11. Sector Medio ambiente, biodiversidad y silvicultura

Tabla 37: Principales impactos de las amenazas ola de calor / viento fuerte en el sector Medio ambiente, biodiversidad y silvicultura

Amenaza	Impactos
Ola de calor/ Viento fuerte	Alteración y destrucción de los espacios verdes pertenecientes a la ciudad.

Sensibilidad intrínseca: Ausencia de barrera forestal que resguarde el casco urbano de estas dos amenazas climáticas.

Sensibilidad del entorno: Zona sometida a vientos con gran intensidad (superiores a 50 Km/h), como así también a días con temperaturas que superan los 40°C.

Necesidades de adaptación: Creación de nuevos espacios verdes que sirvan de corredores biológicos y promuevan el aumento de la biodiversidad dentro del casco urbano.

#### 5.3.1.12. Sector Turismo



Tabla 38: Principales impactos de las amenazas viento fuerte / granizo / días de calor extremo en el sector Turismo

Amenaza	Impacto
Viento fuerte/ Granizo/ Días de calor extremo	Voladuras de techos/ caída de árboles/ daño por granizo/ exposición de turistas a golpes de calor.

Sensibilidad intrínseca: Falta de capacidad hotelera para la cantidad de turistas que concurren a la ciudad y ausencia de infraestructura que resista los vientos y granizo de la zona. Exposición de turistas que no cuentan con sitios de alojamiento. Esto mismo aplica para los días de calor extremos quedando los turistas expuestos a sufrir golpes de calor.

Sensibilidad del entorno: Sitios sin barreras forestales que protejan de vientos fuertes. Área con presencia de vientos con velocidades superiores a 80 Km/h y granizo. Zona expuesta a altas temperaturas en verano.

Necesidad de adaptación: Promover el turismo a través del aumento de los sitios adecuados donde albergar turistas. Ceres es una ciudad con una ubicación muy estratégica como turismo de paso, con lo cual apostar a esta actividad enriquecería la economía de la ciudad.

### 5.3.1.13. Sector Sociedad, comunidad y cultura

Tabla 39: Principales impactos de las amenazas olas de calor / días de calor extremo en el sector Sociedad, comunidad y cultura

Amenaza	Impacto
Ola de calor/ Días de calor extremo	Suspensión de actividades programadas. Modificación de los horarios de circulación. Mayor riesgo de sufrir golpes de calor.

Sensibilidad intrínseca: Falta de instalaciones cerradas para planificar encuentros durante eventos climáticos extremos.

Sensibilidad del entorno: En los meses de marzo/ abril y noviembre/ diciembre las temperaturas son muy elevadas. Falta de conciencia de la población que circula en horarios del día de temperaturas muy altas, exponiéndose a sufrir golpes de calor.

Necesidad de adaptación: Construcción de un espacio seguro donde las personas puedan reunirse y celebrar numerosos eventos sociales en condiciones de tiempo inestables.

## 5.4. Evaluación del Riesgo

### 5.4.1. Jerarquización de los riesgos identificados

Con el fin de poder asignar un nivel de Riesgo a las amenazas e impactos que ocurren, se las han categorizado según su probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y su nivel de severidad, en función del análisis de impactos y vulnerabilidades anteriores. Si bien la asignación de valores es cualitativa, el fin es tener una herramienta que pueda orientar de forma sintética y visual cuáles son los riesgos más importantes y cuáles en principio no son tan relevantes, según cómo ocurren e influyen cada uno en la ciudad (ver Ilustración 10).

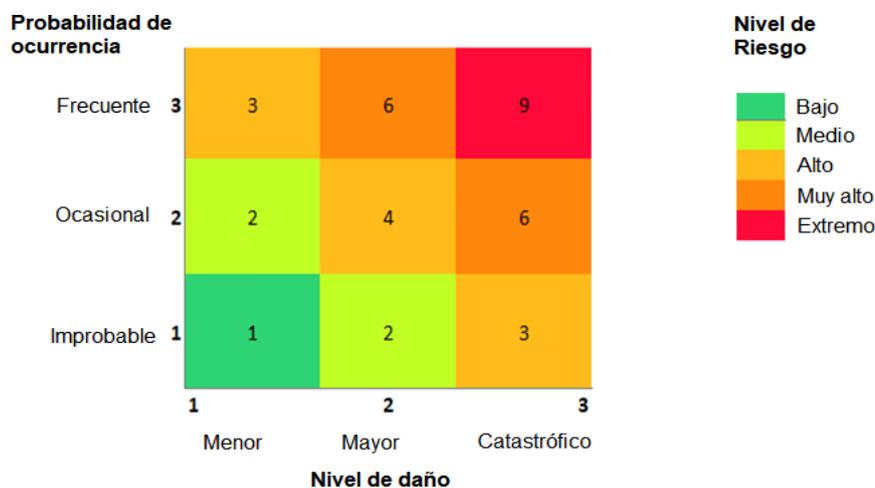


Ilustración 10: Valores de probabilidad de ocurrencia y severidad para poder asignar un nivel de riesgo a cada amenaza climática, en función de sus impactos. Elaboración propia.

Los criterios que han sido utilizados para categorizar los niveles de probabilidad y daño son los siguientes:

Probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos extremos:



- 1) Poco probable: ocurre una vez cada varios años (tres o más años)
- 2) Ocasional: ocurre al menos una vez por año, en promedio (cada uno o dos años)
- 3) Frecuente: ocurre varias veces por año

Además, se considera en la valoración de la probabilidad de ocurrencia si la proyección o las tendencias indican cambios en su frecuencia debido al cambio climático.

Nivel de daño ocasionado:

- 1) Leve: afecta a pocos sectores, no hay pérdidas materiales significativas y no hay impactos graves a la salud humana.
- 2) Intermedio/moderado: afecta a varios sectores de manera leve o bien de forma grave, pero a pocos sectores, con pérdidas materiales y afectación a la salud humana.
- 3) Grave: afecta a casi todos los sectores, genera pérdidas materiales significativas y hay vidas humanas en riesgo.

A continuación, se presenta una breve descripción del nivel de riesgo para cada una de las amenazas identificadas para el municipio de Ceres (ver Tabla 10).

*Tabla 40: Descripción del nivel de riesgo para cada amenaza climática identificada por el municipio de Ceres. P = probabilidad de ocurrencia; D= nivel de daño.*

Amenaza	P	D	Nivel de riesgo	Descripción
Ola de frío y días de frío extremo	3	2	Muy alto	Ocurre cada año y afecta a varios sectores.
Ola de calor y días de calor extremo	3	2	Muy alto	Ocurre cada año y los cortes de luz afectan los sectores residenciales.
Viento muy fuerte	1	3	Alto	Ocurre cada varios años, generando impactos graves en muchos sectores.
Viento fuerte	3	1	Alto	Ocurre varias veces al año eventos de vientos fuertes, pero no llegan a generar importantes daños.
Tormenta eléctrica (caída de rayos)	2	2	Alto	Ocurre cada uno o dos años, si su caída se efectúa en la ciudad produce afección de electrodomésticos.
Sequía	2	2	Alto	Ocurre cada uno o dos años afectando al sector agropecuario y el acceso al agua en la ciudad.
Niebla	3	1	Alto	Ocurre varias veces por año, sin daños graves a los sectores.
Granizo	1	2	Medio	Ocurre menos de una vez al año, afecta principalmente al sector agrícola.



Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	2	1	Medio	Es una amenaza que ocurre cada algunos años, sin daños graves a los sectores. El último evento importante fue hace 10 años.
Infestación por insectos	1	2	Medio	Los eventos de presencia de langostas no ocurren hace más de 60 años, pero en su momento afectaron completamente el sector agricultura y la economía del municipio. A su vez hay años con presencia de Belostomátidos (“vieja del agua”) que generan molestias varias.
Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	1	1	Bajo	Ocurren cada tres o cuatro años y solo dificultan el tránsito.

#### 5.4.2. Identificación de herramientas de adaptación existentes

En esta sección se identifican acciones y capacidades institucionales existentes que, si bien no están enmarcadas dentro de una política de acción climática, pueden contribuir directa o indirectamente a mejorar la resiliencia de la ciudad y su capacidad de adaptación frente al cambio climático.

Las acciones y capacidades institucionales para el municipio de Ceres se detallan a continuación:

- Mantenimiento de las calles de ripio.
- Mantenimiento rutinario de canales de drenaje.
- Instalación de luminaria LED.
- Ampliación de red cloacal.
- Campañas de concientización.
- Puntos verdes para recolección diferenciada de residuos.
- Avance de ripio y cordón cuneta.
- Calendario de recolección de residuos de patio.
- Avance del plan de ordenamiento territorial.
- Promoción de la diversificación y programas de desarrollo local.
- Programa de arbolado urbano.
- Racionalización del abastecimiento de agua en dos horarios con menor caudal de abastecimiento a red.

## Factores del municipio que afectan la capacidad de adaptación

Tabla 41: Identificación de factores que afectan la capacidad de adaptación

Factores que afectan la capacidad de adaptarse	Apoyo / Desafío	Describe el factor y el grado en el que apoya o desafía la capacidad de adaptación de la ciudad
Acceso a servicios básicos	Desafío	Gran parte de la zona urbana no tiene acceso a servicios básicos como agua potable y cloacas.
Acceso al cuidado de la salud	Apoyo	El Centro integrador comunitario en conjunto con el hospital regional brindan servicios básicos de salud. Además se encuentra el programa "la salud en tu barrio" en el que personal sanitario se acerca a los barrios de la ciudad a hacer controles básicos primarios de salud y brindar asesoramiento a la ciudadanía.
Acceso a la educación	Apoyo	El municipio cuenta con programas de alfabetización y de apoyo escolar, además de la escuela municipal de oficio.
Salud pública	Apoyo	El municipio cuenta con planes de prevención de dengue, campañas de vacunación antirrábica, control de vectores.
Costo de vida	Desafío	El costo de vida, respecto al nivel de ingreso de la ciudad es alto.
Vivienda	Desafío	Hay un alto déficit habitacional en la ciudad, de 1200 viviendas según un censo realizado por el municipio en el año 2020.
Pobreza	Desafío	Falta de acompañamiento a nivel nacional y provincial (falta de políticas públicas).
Desigualdad	Desafío	Necesidad de articular acciones conjuntas entre distintos entes de la sociedad.
Desempleo	Desafío	Falta de un mapeo de la situación de la localidad (estadísticas).
Seguridad	Desafío	Falta de medidas de promoción y prevención de delitos.
Salud económica	Apoyo	Desde el municipio se llevan a cabo diversos programas para promover la salud de la ciudadanía.
Diversidad económica	Apoyo	El municipio trabaja desde todas las áreas, diversificando su campo de acción.
Condiciones ambientales	Apoyo	A partir de la creación del área de Medio Ambiente, se fomentan actividades para el cuidado del mismo.
Estabilidad política (continuidad de obras con el cambio de gobierno)	Desafío	Desde el municipio se está trabajando la creación de instrumentos (ordenanzas) en las diferentes políticas para que sean políticas de estado y tengan continuidad en el tiempo.



<i>Transparencia/Compromiso político</i>	<i>Apoyo</i>	<i>Acceso a la información pública, rendición de cuentas al día.</i>
<i>Capacidad gubernamental</i>	<i>Apoyo</i>	<i>Se presenta una visión integral, abordando la mayoría de las necesidades de la ciudadanía.</i>
<i>Condiciones/Mantenimiento de la infraestructura</i>	<i>Desafío</i>	<i>Las dependencias municipales son estructuras edilicias antiguas que sufrieron un notable deterioro, aunque ahora están siendo actualizadas/modernizadas.</i>
<i>Capacidad de la infraestructura</i>	<i>Desafío</i>	<i>La municipalidad cuenta con un déficit en cuanto a la disponibilidad de espacio para el desarrollo de ciertas actividades.</i>
<i>Planeación y uso de la tierra</i>	<i>Desafío</i>	<i>Ceres aún no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, aunque se está trabajando en ello.</i>
<i>Participación de la comunidad</i>	<i>Apoyo</i>	<i>Hay diferentes instancias de participación de la comunidad, en todas las edades (ciudad de los niños, consejo de adultos mayores, voluntarios ambientales).</i>
<i>Acceso a datos relevantes/de calidad</i>	<i>Apoyo</i>	<i>Programa de acceso a la información pública.</i>

## 5.5. Metas de adaptación a 2030

Hacia 2030, los habitantes de la ciudad de Ceres tendrán conocimiento sobre los efectos adversos del cambio climático, las correspondientes medidas de adaptación y habrán construido capacidades que les permitan responder solidariamente al desafío urgente de proteger el planeta.

La vulnerabilidad social se disminuirá a través de obras que incluyen la pavimentación de calles, la ampliación de servicios básicos (electricidad, cloacas, agua, acondicionamiento de los hogares) como así también aumentará la capacidad de respuesta de la población a través de capacitaciones de concientización de las principales amenazas climáticas que ocurren en el municipio y de la instalación de sistemas de alerta temprana.

Asimismo, la ciudad procurará mejorar la calidad de vida de la población a través de varias acciones como ser: mejoras en los servicios de saneamiento de la ciudad, promoción de la creación de espacios verdes y el aumento de la forestación, mejoras en las condiciones de disposición final de residuos y el diseño de un plan de ordenamiento territorial, ya que este último es un pilar fundamental de planificación para el crecimiento de la ciudad.

Por último, Ceres aunará sus esfuerzos para reducir las brechas de género en la ciudad. La iniciativa de incorporar la perspectiva de género y diversidad surge a partir de una demanda de políticas públicas que ayuden a mirar la cuestión de género desde una perspectiva de



derechos, de un modo integral que va desde la prevención hasta la inserción social y proyecto de vida, además de la comprensión de que es el estado quien debe recoger la demanda y traducirla en reacción urgente para caminar sin dilaciones hacia la igualdad de oportunidades para todas las personas.

Dicho en otras palabras, la perspectiva de género serán los “anteojos” que nos permitan mirar la realidad social para poder intervenir en ella y transformarla en políticas públicas municipales destinadas a la equidad e igualdad de oportunidades. Para el caso de la ciudad de Ceres éstas se llevaron a través de:

- obras de pavimentación de las calles, lo que facilitará el acceso de las personas a diferentes sitios de la ciudad.
- ampliación de los servicios básicos como gas natural, cloacas y acondicionamiento de calles que brindará mayor confort a la sociedad.
- aumento de la capacidad de respuesta de la población a través de capacitaciones, campañas de concientización, sistemas de alerta temprana, entre otros.

## 5.6. Medidas de adaptación

### 5.6.1. Medidas de reducción del riesgo climático

### 5.6.1.1. Medidas sector Transporte

Tabla 42: Medidas del sector Transporte

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida <sup>11</sup>	Indicadores
1	Mantenimiento de las calles de ripio	Tareas de relleno y perfilado en barrios periféricos para mejorar transitableidad y accesibilidad	Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamientos, accidentes de tránsito	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Sensible al género	- Metros de calle repasada.
2	Limpieza de canales de drenaje	Mantenimiento rutinario de canales de drenaje en invierno, época que resulta más fácil recolectar residuos porque hay menos precipitaciones. Acción destinada a los barrios que se encuentran próximos al canal ya que es allí donde se acumulan los desechos.	Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamientos, problemas en la transitableidad	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de canales limpios. - Cantidad de campañas de limpieza.
3	Modificación del código de edificación	Propuesta de mantener una franja verde en veredas para favorecer la absorción, como también a través del uso de materiales absorbentes	Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamientos localizados	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Existencia de la documentación que exija modificación del código de edificación

<sup>11</sup> Opciones de medida con perspectiva de género: No sensible al género; Sensible al género; Transformadora de las brechas de género:

Medidas sensibles al género: medidas que presentan potencialidad para intervenir con acciones positivas para reducir brechas, pero que, por acción u omisión, no se especifican los lineamientos en este sentido.

Medidas no sensibles al género: medidas en las que, a priori, no se considera aplicable el enfoque de género y/o no puntualizan ni analizan su impacto sobre las relaciones sociales.

Medidas transformadoras de las brechas de género: medidas que buscan superar las desigualdades en base al género para la promoción efectiva de la equidad de género. Las políticas género-transformadoras identifican, comprenden e implementan acciones para reducir las brechas de género y superar los históricos sesgos de género en las políticas e intervenciones; así como contribuir a la promoción activa de la igualdad de género. Estas medidas pueden incluir análisis de género que demuestren las brechas de género existentes, así como las causas y factores que las crean.

4	Avance de la pavimentación	Considerando que el 75% de la ciudad cuenta con calles de ripio, se propone la ampliación con obras de pavimentación de la ciudad utilizando materiales absorbentes.	Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamientos, problemas de transitabilidad	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Cuadras de pavimento ejecutadas.
5	Avance con luminaria LED	Instalación de luminaria LED sobre Ruta Nacional 34 y Ruta Provincial 17 en el acceso a la ciudad.	Niebla	Colisiones con otros vehículos o con peatones en ocasiones de baja visibilidad por la presencia de bancos de niebla	Secretaría de, Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Transformadora de las brechas de género. <i>"La ausencia de espacios urbanos seguros y adecuados para las mujeres eleva su riesgo y exposición a la violencia de género y, en particular, al acoso sexual. Los espacios urbanos típicos que generan inseguridad y temor en las mujeres son zonas oscuras, parques públicos aislados, calles vacías y poco iluminadas"</i>	- Cantidad de luminaria instalada.
6	Señalización en los accesos a la ciudad	Que el acceso a la ciudad se encuentre indicado a través de cartelería a los lados de las rutas, como así también marcas en el pavimento en los sitios/ tramos donde suelen formarse bancos de niebla	Niebla	Accidentes durante los eventos de niebla	Policía Municipal	En ejecución	No sensible al género	- Cantidad de señalización instalada.

### 5.6.1.2. Medidas sector Energía

Tabla 43: Medidas del sector Energía

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
7	Aumento de la capacidad de generación de energía	Promover mejoras estructurales y de equipamiento en planta SECCO a través de programas municipales.	Tormenta eléctrica (caída de rayos)	Cortes de luz	Subsecretaría de desarrollo local.	Idea	Sensible al género	- Kw de energía generada.
8	Mejora de la oferta de energía	Mejoras en tecnologías de distribución de energía para mejorar la eficiencia y aumentar la oferta disponible	Días de calor extremo/ Ola de calor	Cortes de energía y/o variaciones de tensión	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	Sensible al género	- Kw disponibles.
9	Generación de energía limpia	Promover, a través de programas, la incorporación de energías renovables para la generación de energía eléctrica. Aumentar la oferta energética	Días de calor extremo/ Ola de calor	Colapso de los suministros de energía existentes	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos/ Subsecretaría de desarrollo local.	Idea	Transformadora de las brechas de género "Aumentar la presencia de las mujeres en las consultas sobre programas de generación de energías limpias contribuye a incorporar distintos puntos de vista e intereses, lo que puede contribuir a un mejor diseño e implementación de proyecto y sus resultados" <sup>12</sup>	- Kw generados a través de energía renovable.

<sup>12</sup> Género y energías renovables. Año 2014. Disponible en: [https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/DocumentLibrary/Energ%C3%ADa\\_Renovable\\_y\\_G%C3%A9nero.pdf](https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/DocumentLibrary/Energ%C3%ADa_Renovable_y_G%C3%A9nero.pdf)

10	Disminución de demanda energética	Para disminuir la demanda de energía se proponen mejoras edilicias (envolvente) a través de un uso eficiente de la energía, un correcto aislamiento térmico, terrazas verdes como así también a través de la concientización de la ciudadanía	Días de calor extremo/ Ola de calor	Colapso del suministro de energía	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Transformadora de las brechas de género  "si falta energía, son muchas veces las mujeres las que tienen que buscar alternativas para el mantenimiento de la casa." <sup>13</sup>  <i>Una serie de estudios cualitativos y cuantitativos han mostrado que el acceso a la energía está ligado a mejores oportunidades para que las niñas completen la educación primaria y para que las mujeres obtengan mejores salarios, a la vez que contribuye a la reducción de la violencia por razón de género. La capacidad para alimentar teléfonos móviles también implica una mejor conectividad y mejores oportunidades empresariales.</i> <sup>14</sup>	- Cantidad de edificios con mejoras edilicias.
11	Mantenimiento de postes de alumbrado	Recambio de postes viejos/ cambio rutinario de cableado	Viento fuerte	Caída de postes con el consecuente corte de luz y de calles	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución.	Sensible al género	- Metros de alumbrado mejorado.
12	Sistema eléctrico subterráneo	Colocar el sistema eléctrico bajo tierra	Viento fuerte	Caída de árboles encima de los postes de alumbrado con el consecuente corte del suministro de energía eléctrica	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Metros de sistema eléctrico subterráneo instalados.

<sup>13</sup> Género y energía: un tema de todos. Año 2018. Disponible en [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO\\_Y\\_ENERGIA\\_UN\\_TEMA\\_DE\\_TODOS\\_BID.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO_Y_ENERGIA_UN_TEMA_DE_TODOS_BID.pdf) <sup>14</sup> Energía sostenible para todos: el empoderamiento de las mujeres - Naciones Unidas. Año 2015. Disponible en: <https://www.un.org/es/chronicle/article/energia-sostenible-para-todos-el-empoderamiento-de-las-mujeres>

### 5.6.1.3. Medidas sector Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

Tabla 44: Medidas del sector TIC

Nº	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
13	Mantenimiento de postes de teléfono	Recambio de postes viejos/ cambio rutinario de cableado	Viento fuerte	Desconexión entre los diferentes sectores de la ciudad como consecuencia de la caída de postes	Subsecretaría de desarrollo local.	En ejecución	Sensible al género	- Metros de línea telefónica mejorado.
14	Instalación de descarga a tierra	Exigencia de instalación de descargas a tierra en las residencias particulares	Tormenta eléctrica (caída de rayos)	Quema de artefactos (módem de internet) y la probabilidad de electrocución	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	Cantidad de edificios con sistema de descarga a tierra instalados.

#### 5.6.1.4. Medidas sector Abastecimiento de agua y saneamiento

Tabla 45: Medidas del sector Abastecimiento de agua y saneamiento

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
15	Regulación de excedentes pluviales	Instalación de retardadores pluviales en edificios municipales de manera de utilizar el recurso hídrico en sanitarios y en tareas de limpieza	Ola de calor	Corte del suministro de agua potable en toda la ciudad debido a sobrepaso de la capacidad de producción de agua de ósmosis	Subsecretaría de desarrollo local.	Idea	Sensible al género	- Capacidad de almacenamiento instalada.
16	Proyecto provincial: Acueducto San Javier/ Tostado	Como parte del programa "Plan del norte", se está construyendo un acueducto para brindar acceso a agua en red de varias localidades del norte santafesino. Corresponde al municipio la extensión del servicio en el interior de la ciudad.	Ola de calor	Desabastecimiento de agua potable a gran parte de la población	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Proyecto licitatorio	Transformadora de las brechas de género <i>"El agua es un derecho humano. El derecho humano al agua otorga a todos(as) el derecho a tener agua en cantidad suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para usos personales y domésticos"</i> <sup>15</sup>	- Avances en la obra.
17	Actualización del sistema de ósmosis inversa	A través de un convenio establecido entre el municipio y la Cooperativa de Servicios de Ceres se proponen mejoras en la eficiencia del tratamiento, como así también la ampliación del alcance de las plantas de tratamiento en la ciudad	Ola de calor	Derroche del recurso hídrico. Inaccesibilidad de agua potable a gran parte de la población. Complicaciones para la salud debido a los altos contenidos de sales	Secretaría de obras, planeamiento y servicios públicos	Idea	Sensible al género	- Mejoras implementadas.
18	Generación de energía en planta potabilizadora	Instalación de sistema de respaldo de generación de energía independiente a la red	Días de calor extremo	Cortes de suministro de agua para la ciudad por cese del funcionamiento de las bombas de perforaciones de captación	Cooperativa de servicios Ceres	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>"El agua es un derecho humano. El derecho humano al agua otorga a todos(as) el derecho a tener agua en cantidad suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para usos personales y domésticos"</i> <sup>16</sup>	- Kw de energía generada.
19	Captación de agua de lluvia	La gente que cuenta con agua potable la utiliza para diversos usos dentro del hogar, generando desperdicio del recurso hídrico. Para ello se propone la creación de sistema de recolección de agua de lluvia para su aprovechamiento en diversos usos como riego, limpieza, etc.	Sequía	Escasez de agua potable en red para consumo	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>Es una técnica ancestral que está recuperando su popularidad ahora que cada vez más gente, está buscando maneras de usar las fuentes de agua de forma más inteligente.</i> <sup>17</sup>	- Cantidad de hogares con sistema de captación de agua.

20	Purificación de aguas grises	La gente que cuenta con agua potable la utiliza para diversos usos dentro del hogar, lo que genera un desperdicio del recurso hídrico. Para ello, se propone una promoción, a través de capacitaciones, de los sistemas de captación de aguas grises en domicilios, para su aprovechamiento en tareas domésticas como una alternativa en momentos de escasez del recurso hídrico.	Sequía	Contaminación del sitio de desagote (cuerpo de agua, napas, suelo) y afección de salud humana. Derroche de agua.	Secretaría de obras, planeamiento y servicios públicos	Idea	Transformadora de las brechas de género. Según la ONU, más de 3.000 millones de personas sufren riesgos sanitarios por el vertido de aguas residuales sin tratar a ríos, lagos y océanos y cada año mueren más de 2,2 millones de personas en los países en desarrollo por culpa de enfermedades prevenibles que están fuertemente asociadas con la falta de acceso a agua potable y, aunque no existen estadísticas de fallecimientos divididas por género, desde WaterAid calculan que este tipo de enfermedades tienen el doble de posibilidades de afectar a las mujeres y niñas. <sup>18</sup>	- Litros de agua purificada al mes.
21	Ampliación de red cloacal	Instalación de red de cloacas en distintos barrios de la ciudad	Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Desborde de pozos ciegos. Contaminación de napas freáticas y afectación de la salud	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Transformadora de las brechas de género. Según la ONU, más de 3.000 millones de personas sufren riesgos sanitarios por el vertido de aguas residuales sin tratar a ríos, lagos y océanos y cada año mueren más de 2,2 millones de personas en los países en desarrollo por culpa de enfermedades prevenibles que están fuertemente asociadas con la falta de acceso a agua potable y, aunque no existen estadísticas de fallecimientos divididas por género, desde WaterAid calculan que este tipo de enfermedades tienen el doble de posibilidades de afectar a las mujeres y niñas. <sup>19</sup>	-Cantidad de domicilios conectados a la red.

<sup>15</sup> Género y agua: integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. Año 2005. Disponible en: [https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser\\_ES.pdf](https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser_ES.pdf)

<sup>16</sup> Género y agua: integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. Año 2005. Disponible en: [https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser\\_ES.pdf](https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser_ES.pdf)

<sup>17</sup> Captación de agua de lluvia. Año 2010. Disponible en: <https://hidropluviales.com/2018/07/05/captacion-agua-de-lluvia-2/?fbclid=IwAR0tY0AHSuqyFo8HiFsSTK5Bv-T92skx9VkGoHwllidWkl60vejH1piJhH7s>.

<sup>18</sup> Agua y saneamiento, un reto de igualdad de género año 2021. Disponible en <https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/ods-agenda-2030/agua-saneamiento-paises-pobres-igualdad-genero/>

<sup>19</sup> Agua y saneamiento, un reto de igualdad de género año 2021. Disponible en <https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/ods-agenda-2030/agua-saneamiento-paises-pobres-igualdad-genero/>

### 5.6.1.5. Medidas sector Gestión de residuos

Tabla 46: Medidas del sector Gestión de residuos

Nº	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
22	Promoción programa GIRSU	Campanías de concientización acerca de la importancia de la gestión de residuos sólidos urbanos a través de folletería, redes sociales, difusión en medios locales	Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales) / Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Dispersión de residuos y el consecuente atascamiento de desagües pluviales debido a la gran cantidad de residuos generados y a su disposición inadecuada. Anegamientos localizados.	Coordinación de medio ambiente	En ejecución	Transformadora de las brechas de género. <i>Según la organización WIEGO, dedicada a empoderar a mujeres que trabajan en la informalidad, cerca de un 55% de las cooperativas de recicladores urbanos en la región están conformadas por mujeres... Las organizaciones que cuentan con equilibrio de género o una mayoría femenina "tienden a ser más horizontales en el ejercicio del liderazgo; propician mayor participación de sus integrantes en la toma de decisiones y un mejor flujo de la información"</i> <sup>20</sup>	- Porcentaje de la población adherido al programa.
23	Puntos verdes para la recolección diferenciada	Creación de puntos fijos en determinados lugares de la ciudad para que los ciudadanos depositen allí sus residuos secos	Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Dificultades en el acceso de los servicios de recolección aciertos sitios de la ciudad	Coordinación de medio ambiente	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de puntos verdes en funcionamiento.

<sup>20</sup> Reciclaje con perspectiva de género. Año 2019. Disponible en: <https://www.redaccion.com.ar/reciclaje-con-perspectiva-de-genero-como-en-un-entorno-machista-las-mujeres-son-casi-el-doble-y-lideran-el-desarrollo-del-sector/>

24	Calendario de recolección de residuos de patio	Cada semana del mes se recorre una sección distinta de la ciudad recolectando residuos de patio	Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)	Dispersión de residuos y bloqueo de drenajes pluviales, así como dificultad de los sistemas de recolección de acceder a ciertos sitios de la ciudad	Secretaría de obras, planeamiento y servicios públicos/ Coordinación de medio ambiente	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de micro basurales saneados en la ciudad.
25	Completar barrera forestal en basural a cielo abierto (BCA)	Actualmente, la barrera forestal es parcial por lo que genera que en los días de viento vuelan bolsas de nylon hacia campos vecinos	Viento fuerte	Muerte de animales por ingesta de plástico y llegada de olores a la ciudad y con ellos posibles vectores de enfermedades	Subsecretaría de desarrollo local.	Proyecto	Sensible al género	- Metros de barrera forestal plantados.
26	Procedimiento frente a incendios en BCA	Creación de un procedimiento con equipamiento frente a incendios para la época de verano, ya que las altas temperaturas favorecen la generación espontánea de fuego en el BCA	Días de calor extremo/ Ola de calor	Intoxicación por el humo que llega a la ciudad producto de la quema espontánea de grandes cantidades de residuos	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos/ Bomberos voluntarios.	Proyecto	Sensible al género	- Cantidad de personal capacitado.
27	Avance con el proyecto de relleno sanitario	Elaboración de un relleno sanitario adecuado como alternativa para sanear el BCA	Infestación por insectos	Proliferación de vectores y enfermedades	Secretaría de, Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Existencia de proyecto que evidencie el avance

### 5.6.1.6. Medidas sector Salud pública/ Residencial

Tabla 47: Medidas del sector Salud pública / Residencial

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
28	Distribución de leña o combustible	Reparto de leña o combustible en época invernal mediante un programa municipal.	Días de frío extremo/ Ola de frío	Hogares precarios de ciertos sectores de la ciudad no puedan calefaccionarse	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>A las mujeres se les asigna el trabajo doméstico y el acceso a la energía constituye un factor clave para la gestión del mismo. La falta de combustibles o de recursos energéticos en general, hace que, en muchos países en vías de desarrollo, particularmente en las áreas rurales, las mujeres tengan la responsabilidad de conseguir combustible (leña), especialmente para las actividades de preparación de alimentos.<sup>21</sup></i>	- Cantidad de hogares asistidos.
29	Mejoras en la estructura de las viviendas	Mejorar la aislación térmica a través de estructuras envolventes	Días de frío extremo/ Ola de frío	Hogares precarios de ciertos sectores de la ciudad no puedan calefaccionarse	Subsecretaría de desarrollo local/ Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>"Una mayor diversidad de tipos de vivienda, acceso crediticio para los salarios femeninos, mejoras en el diseño de acuerdo con las nuevas formas de domesticidad, son factores que claramente van mejorando la calidad de vida de las mujeres en la ciudad."<sup>22</sup></i>	- Cantidad de viviendas mejoradas.
30	Promoción de construcción bioclimática	Construcción bioclimática (equipada con terrazas verdes, envolvente térmica, generación distribuida) como alternativa para las viviendas de familias más vulnerables, aumentando así su capacidad de resiliencia	Días de calor extremo/ Ola de calor	Probabilidades de sufrir golpes de calor/ malestar como consecuencia de la falta de confort térmico en hogares precarios	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos/ Subsecretaría de desarrollo local	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>"Una mayor diversidad de tipos de vivienda, acceso crediticio para los salarios femeninos, mejoras en el diseño de acuerdo con las nuevas formas de domesticidad, son factores que claramente van mejorando la calidad de vida de las mujeres en la ciudad."<sup>23</sup></i>	- Cantidad de viviendas con alguna de las alternativas de construcción bioclimática.

<sup>21</sup> ¿Por qué es importante la perspectiva de género en el sector energético? Año 2020. Disponible en: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/08/por-que-es-importante-la-perspectiva-de-genero-en-el-sector-energetico/>

Repensar el hábitat urbano desde una perspectiva de género. Debates, agendas y desafíos. Año 2016. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632016000300037](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632016000300037)

<sup>23</sup> Repensar el hábitat urbano desde una perspectiva de género. Debates, agendas y desafíos. Año 2016. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632016000300037](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632016000300037)

### 5.6.1.7. Medidas sector Planificación del uso de la tierra

Tabla 48: Medidas del sector Planificación del uso de la tierra

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
31	Avance con el Plan de Ordenamiento Territorial	La ciudad aún no cuenta con un plan de ordenamiento territorial acorde al crecimiento de la misma. Es por ello que es necesario determinar las distintas zonificaciones de la ciudad para poder mejorar la planificación por ejemplo ante ciertas amenazas climáticas	Inundaciones repentinas superficiales (localizadas)	Anegamiento de los loteos de zonas bajas	Secretaría de gobierno	En ejecución	Sensible al género	

### 5.6.1.8. Medidas sector Educación

Tabla 49: Medidas del sector Educación

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
32	Eficiencia energética	Instalación de equipos de calefacción y refrigeración con menor cantidad de gasto energético (más eficientes).	Días de calor extremo/ Ola de calor/Días de frío extremo/Ola de frío	Dificultad de los alumnos para concentrarse en clases en días de calor y/o frío extremo	Ministerio de educación	Idea	Sensible al género	- Cantidad de equipos instalados.
33	Aislamiento térmico	Colocación de aislantes térmicos en paredes y techos de la institución para disminuir la amplitud térmica entre el interior y el exterior	Días de calor extremo/ Ola de calor/ Días de frío extremo/ Ola de frío	Dificultad de los alumnos para concentrarse en clases en días de calor y/o frío extremo	Subsecretaría de cultura, educación y deporte.	Idea	Sensible al género	- Cantidad de instituciones mejoradas.

34	Generación distribuida	Aprovechamiento de fuentes renovables cercanas de energía para la generación de energía eléctrica (independiente de la red)	Días de calor extremo/ Olade calor	Cortes de luz y dificultad para dar clases en días de calor extremo	Subsecretaría de cultura, educación y deporte.	Idea	Transformadora de las brechas de género <i>Dada su naturaleza distribuida, las soluciones de energías renovables no conectadas a la red ofrecen grandes oportunidades para la participación de la mujer en diversos segmentos de la cadena de valor. Muchas de las competencias necesarias para aprovechar estas oportunidades pueden desarrollarse localmente y las mujeres se encuentran en la posición ideal para liderar y apoyar la distribución de soluciones energéticas renovables no conectadas a la red.</i> <sup>24</sup>	
35	Instalación de terrazas verdes	Construcción de techos verdes con especies vegetales nativas (adaptadas al ambiente)	Días de calor extremo/ Olade calor	Dificultad de los alumnos para concentrarse en clases en días de calor extremo	Subsecretaría de desarrollo local	Idea	Transformadora de las brechas de género. <i>Las MiPyMEs son una importante fuente de empleo femenino y de propiedad de empresas en la región, y es más probable, en comparación con las grandes empresas, que tengan una mujer como gerente general.</i> <sup>25</sup>	- Cantidad de terrazas instaladas.
36	Concientización energética	Educación sobre la relevancia de disminuir la demanda energética en los edificios a través de instalación de equipos de alta eficiencia durante su funcionamiento. Asimismo, brindar el conocimiento acerca de las especies vegetales más adecuadas para la instalación de techos verdes e instrucción acerca de los materiales que resultan propicios como aislantes térmicos en paredes y techos de la institución para disminuir la amplitud térmica entre el interior y el exterior. Por último, se hará especial hincapié en la promoción de fuentes alternativas de energía	Días de calor extremo/ Olade calor/ Días de frío extremo/ Ola de frío	Dificultad de los alumnos para concentrarse en clases en días de calor y/o frío extremo. Cortes de luz	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Cantidad de personas alcanzadas.

<sup>24</sup> Energías renovables: una perspectiva de género. Año 2019. Disponible en: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA\\_Gender\\_perspective\\_2019\\_ES\\_Summary.pdf?la=en&hash=C6894D6EFCE7650E7456F7AC1A6ACD026A720FE9#:~:text=Debido%20a%20su%20dimensi%C3%B3n%20multidisciplinar,industria%20de%20los%20combustibles%20f%C3%B3siles.&text=Los%20prejuicios%20sobre%20los%20roles,profesiones%20y%20a%20las%20redes%20pertinentes.](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019_ES_Summary.pdf?la=en&hash=C6894D6EFCE7650E7456F7AC1A6ACD026A720FE9#:~:text=Debido%20a%20su%20dimensi%C3%B3n%20multidisciplinar,industria%20de%20los%20combustibles%20f%C3%B3siles.&text=Los%20prejuicios%20sobre%20los%20roles,profesiones%20y%20a%20las%20redes%20pertinentes.)

<sup>25</sup> Empleos verdes y desarrollo local: el rol de las mujeres en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. Año 2021. Disponible en: [https://www.argentinaforestal.com/2021/06/04/empleos-verdes-y-desarrollo-local-el-rol-de-las-mujeres-en-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas/.](https://www.argentinaforestal.com/2021/06/04/empleos-verdes-y-desarrollo-local-el-rol-de-las-mujeres-en-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas/)

### 5.6.1.9. Medidas sector Alimentación y agricultura

Tabla 50: Medidas del sector Alimentación y agricultura

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
37	Capacitación sobre SAT (con INTA)	Capacitación y transferencia de conocimiento acerca del uso del SAT en conjunto con INTA	Granizo/ Sequía/ Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)/ Infestación por insectos	Pérdidas de cosechas y disminución de producción tampera y apícola. Pérdida de fuentes de trabajo	Subsecretaría de desarrollo local.	Idea	Sensible al género	- Cantidad de personas capacitadas.
38	Promoción de emprendedores locales	Debido a que la ciudad depende exclusivamente del sector productivo, cuando se producen pérdidas de producción, las ferias se proponen como una alternativa para mover la economía local.	Granizo/ Sequía/ Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)/ Infestación por insectos	Pérdida de producción y de fuentes de trabajo	Subsecretaría de desarrollo local.	En ejecución	Transformadora de las brechas de género  <i>Durante muchos siglos han sido las mujeres quienes manejaron y conservaron las semillas, la siembra, la recolección y la elaboración de productos no maderables de los bosques. La economía verde, es entonces, la evolución natural hacia una mayor y mejor participación económica femenina para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe.<sup>26</sup></i>	- Cantidad de emprendedores.

<sup>26</sup> Empleo verde: ¿empleo femenino? Año 2021. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/empleos-verdes-empleos-femeninos/>

### 5.6.1.10. Medidas Sector Medio ambiente, biodiversidad y silvicultura

Tabla 51: Medidas del sector Medioambiente, biodiversidad y silvicultura

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
39	Bosque de arbolado nativo	Creación de un bosque de especies nativas con doble propósito: educativo y enriquecedor de la biodiversidad dentro de la ciudad.	Ola de calor/ Vientos fuertes	Efecto de isla de calor urbano, pérdidas de biodiversidad, alteración y destrucción de espacios verdes	Subsecretaría de desarrollo local/ Coordinación de medio ambiente	Proyecto	Sensible al género	- Cantidad de árboles plantados.

### 5.6.1.11. Medidas sector Turismo

Tabla 52: Medidas del sector Turismo

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
40	Fomento del plan de turismo	Ceres se ubica en un sitio estratégico como "turismo de paso", es por ello que se hace necesario contar con más capacidad hotelera para momentos de eventos extremos	Viento fuerte/ Granizo	Voladura de techos y caída de árboles, daños por granizo, turistas queden sin sitios para refugiarse en momento de eventos climáticos extremos	Subsecretaría de desarrollo local	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de sitios para albergar turistas (capacidad hotelera).
41	Adecuación horaria	Creación de circuitos de recorrido/ actividades turísticas en horarios específicos para evitar el estrés térmico de los turistas	Días de calor extremo	Exposición de niños y adultos mayores a sufrir golpes de calor debido a temperaturas extremadamente altas	Secretaría de gobierno	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de eventos con adecuación horaria.

### 5.6.1.12. Medidas sector Sociedad, comunidad y cultura

Tabla 53: Medidas del sector Sociedad, comunidad y cultura

N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida	Indicador
42	Creación de espacio de usos múltiples	Crear un espacio de usos múltiples (eventos: fiestas, peñas) apropiado para condiciones climáticas no favorables	Días de calor extremo/ Ola de calor	Exposición de personas a sufrir malestar, descompensaciones, golpes de calor a causa de elevadas temperaturas, suspensión de actividades programadas	Subsecretaría de desarrollo local.	Idea	Sensible al género	-Construcción de un espacio de usos múltiples

Tabla 54: Medidas compartidas entre distintos sectores

Medidas de adaptación que involucra a los sectores Transporte, Salud pública y Residencial, Medio ambiente, biodiversidad y silvicultura								
N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida.	Perspectiva de género de la medida	Indicador.
43	Promoción de arbolado urbano	Plantación de especies arbóreas en diferentes sitios de la ciudad. Se ha comenzado por los barrios y se pretende avanzar en toda la ciudad. Se hace hincapién en los nativos. Para ello, se cuenta con una aplicación para pensar los sitios donde es necesario plantar.	Días de calor extremo/ Ola de calor/ Vientos fuertes/ Tormentade lluvia (lluvias torrenciales)	Anegamientos localizados, escurrimiento interrumpido Exposición de personas (sobre todomayores de 65 años y niños y niñas menores a 5 años) a elevadas temperaturas.	Subsecretaría de desarrollo local, Coordinación de medio ambiente.	En ejecución	Sensible al género	- Cantidad de árboles plantados.
Medidas de adaptación que involucra a los sectores Energía y TIC								
N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida.	Perspectiva de género de la medida	Indicador.
44	Instalación de pararrayos	Planificación de la ubicación de pararrayos endistintos sectores de la ciudad	Tormenta eléctrica (caída de rayos)	Quema de artefactos eléctricos. Exposición de residencias a la caída de rayos	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Sensible al género	- Cantidad de pararrayos instalados.
Medidas de adaptación que involucran a los sectores Transporte y Gestión de residuos								
N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida.	Perspectiva de género de la medida	Indicador.
45	Avance con ripio y cordón cuneta	Mantenimiento de ripio y construcción de cordón cuneta en lugares estratégicos de la ciudad para mejorar accesibilidad de los camiones recolectores.	Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)/ Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales)	Problemas de circulación del sistema de recolección de residuos. Anegamientos localizados y circulación impedida	Secretaría de obras, planeamiento y servicios públicos.	En ejecución	Sensible al género	- Metros de ripio/ cordón cuneta ejecutados.
Medidas de adaptación que involucran a los sectores Ley y orden y Turismo								
N°	Título	Descripción	Amenaza	Riesgo/s que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida.	Perspectiva de género de la medida	Indicador.
46	Sistema de alerta temprana (SAT)	Aplicación vinculada al SMN, que aporte más acceso a la información con precisión y antelación a las alertas meteorológicas	Días de calor extremo/ Ola de calor/ Tormenta de lluvia (lluvias torrenciales) / Inundaciones repentinas o superficiales (localizadas)/ Viento fuerte/Granizo	Exposición de la sociedad a anegamientos, días con temperaturas elevadas, vientos fuertes y granizo.	Defensa civil	Idea	Sensible al género	- Cantidad de personas que utilizan el SAT.

## 5.6.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad social

Tabla 55: Medidas de reducción de la vulnerabilidad social

Nº	Título	Descripción	Vulnerabilidad que reduce	Áreas responsables	Estado de la medida	Perspectiva de género de la medida <sup>27</sup>
1	Mantenimiento de calles de ripio	Considerando que el 75% de la ciudad tiene calles con este estilo, su mantenimiento (relleno y perfilado) contribuye con la mejor calidad de vida de las personas.	Transitabilidad y accesibilidad impedida adiferentes puntos de la ciudad	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Sensible al género
2	Promoción de arbolado urbano	Campañas anuales de forestación en toda la ciudad. Censo digital de arbolado urbano que permite saber el estado real del arbolado público.	Exposición de personas mayores de 65 años y niños y niñas menores a 5 años a golpes de calor.	Subsecretaría de desarrollo local/ Coordinación de medida ambiente.	En ejecución	Sensible al género
3	Proyecto provincial: Acueducto San Javier Tostado	Como parte del programa "Plan del norte", se está construyendo un acueducto para brindar acceso a agua en red de varias localidades del norte santafesino. Corresponde a municipio la extensión del servicio en el interior de la ciudad.	La concreción del proyecto brindará a la población la posibilidad de acceder al agua de red.	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Proyecto licitatorio	Transformadora de las brechas de género "El agua es un derecho humano. El derecho humano al agua otorga a todos(as) el derecho a tener agua en cantidad suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para usos personales y domésticos" (Fuente: género y agua: integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. Año 2005.)
4	Mejoras en la estructura de las viviendas	Mejorar la aislación térmica a través de estructuras envolventes	Mejorar la estructura de las viviendas, significa aumentar la calidad de vida de las familias que habitan en ellas.	Subsecretaría de desarrollo local/ Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	Idea	Transformadora de las brechas de género "Una mayor diversidad de tipos de vivienda, acceso crediticio para los salarios femeninos, mejoras en el diseño de acuerdo con las nuevas formas de domesticidad, son factores que claramente van mejorando la calidad de vida de las mujeres en la ciudad." <sup>28</sup>
5	Adecuación horaria	Creación de circuitos de recorrido/ actividades turísticas en horarios específicos para evitar el estrés térmico de los turistas	Exposición de niños y adultos mayores a sufrir golpes de calor debido a temperaturas extremadamente altas	Secretaría de gobierno	En ejecución	Sensible al género
6	Ampliación de la red cloacal	Instalación de red de cloacas en distintos barrios de la ciudad	El acceso universal a la red de cloacas mejora significativamente la calidad de vida de la población disminuyendo el riesgo de contraer enfermedades asociadas.	Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos	En ejecución	Transformadora de las brechas de género. Según la ONU, más de 3.000 millones de personas sufren riesgos sanitarios por el vertido de aguas residuales sin tratar a ríos, lagos y océanos y cada año mueren más de 2,2 millones de personas en los países en desarrollo por culpa de enfermedades prevenibles que están fuertemente asociadas con la falta de acceso a agua potable y aunque no existen estadísticas de fallecimientos divididas por género, desde WaterAid calculan que este tipo de enfermedades tienen el doble de posibilidades de afectar a las mujeres y niñas. <sup>29</sup>

<sup>27</sup> Opciones de medida con perspectiva de género: No sensible al género; Sensible; Transformadora de las brechas de género:

<sup>28</sup> Repensar el hábitat urbano desde una perspectiva de género. Debates, agendas y desafíos. Año 2016. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632016000300037](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632016000300037)

<sup>29</sup> Agua y saneamiento, un reto de igualdad de género. Año 2021. Disponible en: <https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/ods-agenda-2030/agua-saneamiento-paises-pobres-igualdad-genero/>

### 5.6.3. Priorización de las medidas de Adaptación

La priorización de acciones es un paso necesario para identificar las estrategias de adaptación más apropiadas y eficaces, siempre teniendo en consideración la posibilidad de revisar dicha priorización en función de la realidad municipal.

Por el criterio establecido a través de la jerarquización de riesgos, se establecieron como prioritarias en orden decreciente las medidas que atiendan a las amenazas que contribuyen con un nivel de riesgo muy alto y alto.

Amenazas que contribuyen con un nivel de riesgo Muy alto:

- Ola de calor y días de calor extremo
- Ola de frío y días de frío extremo

Amenazas que contribuyen con un nivel de riesgo Alto:

- Vientos muy fuertes
- Vientos fuertes
- Tormenta eléctrica (caída de rayos)
- Sequía
- Niebla

De esta, habiendo identificado las amenazas que más comprometen a Ceres, será allí donde se destinarán los mayores esfuerzos para llevar a cabo acciones concretas para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la ciudad.

## 6. Sinergias entre Mitigación y Adaptación

Una vez definidas las acciones de las estrategias de mitigación y adaptación mencionadas en este Plan Local de Acción Climática, identificamos que algunas de ellas tienen impacto en la mitigación de las emisiones de GEI y en la reducción de la vulnerabilidad social. Esto quiere decir que una misma acción o medida puede contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la vez que contribuye a la adaptación a alguno de los impactos del cambio climático. Esta sinergia entre adaptación y mitigación debe ser considerada al momento de evaluar, priorizar e implementar medidas a fin de obtener un mayor impacto y mejorar la eficiencia en la acción climática.



### Sector Energía

Las acciones vinculadas con la energía tienen un doble impacto: por un lado reducen la demanda energética de la ciudad (mitigación) y a la vez el riesgo de corte de suministros de energía por sobredemanda y el malestar de las personas dentro de los edificios (adaptación). Estas acciones son:

- Educación acerca del uso racional de la energía.
- Eficiencia energética en hogares, edificios municipales, escolares y comercios a través de instalación de equipos más eficientes (luminarias y artefactos de refrigeración).
- Instalación de terrazas verdes en edificios escolares y hogares.
- Mejorar el aislamiento térmico en los hogares.
- Generación distribuida de energía eléctrica residencial y en edificios escolares.
- Instalación de termotanques solares en hogares.

### Sector Transporte

En transporte, algunas de las acciones de este plan reducen el riesgo de anegamiento y problemas de transitabilidad en simultáneo que promueven la eficiencia en el uso del vehículo y utilizar medios de transporte no motorizados. Estas acciones son:

- Modificación del código de edificación.
- Avance con el Plan de Ordenamiento Territorial.
- Avanzar con la pavimentación.
- Mejora de las veredas de la ciudad.

## 7. Presupuesto PLAC

A partir del año 2020 se creó una partida presupuestaria del 7% exclusiva para el área de medio ambiente. Además, se destinó 10% del presupuesto anual para la adquisición de un camión compactador y el 12,77% para recambio de luminaria urbana, además de un subsidio de 3 millones de pesos de la cámara de senadores de la provincia de Santa Fe.

En cuanto a actividades de forestación, se asignó el 6% del presupuesto municipal para funcionamiento de vivero municipal, el mismo incluye actividades de mantenimiento de espacios verdes y arbolado público.

El 100% de las actividades impulsadas son financiadas por el municipio.

## 8. Monitoreo, revisión, reporte y comunicación del Plan Local de Acción Climática

Dado que los PLACs son planes a medio y largo plazo, es importante contar con un sistema de seguimiento que funcione bien para evaluar los avances y ajustar las prioridades y acciones a lo largo del tiempo. Se deben supervisar la ejecución, los resultados y los impactos más amplios de las acciones que se están llevando a cabo, cómo se distribuyen estos impactos (positivos y negativos) y los gastos. Esto aumentará la eficiencia y la eficacia y ayudará a crear apoyo e impulso para el cambio.

El Municipio se propone establecer un sistema de monitoreo que mida periódicamente el progreso de las distintas acciones de mitigación y adaptación contenidas en el PLAC. El mismo estará bajo la coordinación de la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos y requerirá la remisión de información por parte de las distintas áreas municipales y organismos externos involucrados. Para cada una de las medidas se definieron indicadores clave que podrán ser contrastados con las metas fijadas y de esta forma orientarán sobre las dificultades que pueden ir surgiendo para la ejecución de las acciones definidas, con el fin de evaluar alternativas para su implementación. A su vez, el PLAC será revisado y actualizado periódicamente a los fines de mejorarlo y adaptarlo a nuevas circunstancias. En cada nueva revisión el objetivo inicial de reducción de emisiones y de reducción del riesgo climático no deberá disminuir bajo ningún concepto ni justificación. Cada nueva revisión deberá aumentar la ambición con respecto a la anterior. En el proceso de revisión se incorporará la visión de la comunidad y de los distintos actores sociales de la ciudad.

Los indicadores son los instrumentos necesarios para determinar que una acción está siendo ejecutada satisfactoriamente o que, por el contrario, serán necesarias sus modificaciones por imposibilidad de realización. A continuación, se detallan los indicadores de seguimiento correspondientes a las acciones planteadas.

Tabla 56: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Energía Estacionaria

Mitigación - Energía Estacionaria	
Medida	Indicador de monitoreo
Instalación de luminarias LED en alumbrado público	Cantidad de luminarias LED instaladas por año en alumbrado público
	% de participación de lámparas LED sobre el total de las luminarias de alumbrado público
Código de construcción sustentable	Cantidad de hogares nuevos de la ciudad que tomaron medidas de eficiencia energética durante la construcción
	Cantidad de hogares existentes de la ciudad que tomaron medidas de eficiencia energética
Recambio de electrodomésticos en edificios municipales	Cantidad de electrodomésticos eficientes instalados en edificios municipales/año
Recambio de luminarias en edificios municipales	Cantidad de lámparas LED instaladas en edificios municipales/año.
	% de participación de lámparas LED sobre el total de las luminarias de edificios municipales
Instalación de paneles solares en edificios municipales	Cantidad de paneles solares instalados en edificios municipales/año.
	% de energía renovable generada/energía consumida en edificios municipales
Nombramiento de gestor energético municipal	Capacitaciones por año al equipo municipal.
	Personas capacitadas dentro de la municipalidad
Energía renovable en hogares rurales	Cantidad de hogares adheridos al programa.
	Cantidad de termotanques solares instalados en hogares rurales/año.
Iluminación LED en hogares	Cantidad de luminarias LED por hogar.
Iluminación LED en comercios	Cantidad de luminarias LED por comercio.

Instalación de termotanques solares en hogares	Cantidad de termotanques solares instalados por hogar.
Etiquetado de eficiencia energética en comercios y hoteles	Cantidad de comercios y hoteles adheridos al programa.
Construcción de instalaciones solares	Cantidad de espacios inteligentes construidos por año
Incorporación de la red de gas en el municipio.	Hogares conectados a la red de gas/año
Instalación de paneles solares en hogares	Energía renovable generada por año en edificios residenciales Cantidad de usuarios generadores de energía renovable en la ciudad % de energía renovable generada en relación a la total consumida.

Tabla 57: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Transporte

Mitigación - Transporte	
Medida	Indicador de monitoreo
Mejora de las veredas de la ciudad	Cantidad de veredas mejoradas
Restablecer el transporte público escolar	Cantidad de alumnos que utilizan el transporte público para llegar a la escuela
Instalación de bicicletas públicas	Cantidad de personas que usan las estaciones de bicicletas.
Capacitación para la obtención de licencias	Cantidad de personas capacitadas
Renovación de la flota municipal	cantidad de vehículos renovados.
Bonificación a empleados municipales por trasladarse hacia y desde su trabajo en bicicleta o a pie	% de empleados municipales que se movilizan a pie comparado con los empleados totales

Bonificación a comercios por implementación de movilidad activa	Cantidad de comercios bonificados
Plan de movilidad de Ceres	
Construcción de bicisendas	metros de bicisendas construidas

Tabla 58: Indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación, sector Residuos

Mitigación - Residuos	
Medida	Indicador de monitoreo
Ceres recicla	Toneladas de residuos reciclados por mes y año
	Toneladas de residuos inorgánicos que llegan a disposición final por año
Eliminación de bolsas de un solo uso	Cantidad de comercios que cumplen con la reglamentación
Digitalización de trámites municipales	Cantidad de personas que utilizan la plataforma
Promoción del compostaje domiciliario	Cantidad de hogares conectados al programa de compostaje
Compostaje centralizado	Toneladas de residuos orgánicos compostados/año
Tendido de nueva red cloacal	Cantidad de usuarios conectados a la red cloacal
Aprovechamiento de restos de poda	Cantidad de restos de podas enviados a disposición final

En el caso de los indicadores correspondiente al eje de adaptación, las mismas ya fueron contempladas en la sección 5.6 Medidas de adaptación.

El plan se revisará, actualizará y reportará cada dos años como máximo al Pacto Global de Alcaldes. Todas las medidas establecidas en el presente documento son dinámicas, pudiendo ajustarse siempre que sea necesario para alcanzar el objetivo de la Carbono Neutralidad al año 2050 y un nivel de adaptación que mantenga resguardada a la población y los ecosistemas locales de los eventos climáticos extremos y el clima cambiante. La necesidad de modificación de cada acción incluye la incorporación, la eliminación o la modificación de una medida, debido a la necesidad de alinearse a la realidad municipal.

## 9. Conclusión

Por lo general, el cambio climático es visto como una externalidad, como algo ajeno a los municipios, cuando en realidad, los municipios son quienes mayor vínculo tienen con las comunidades, quienes mejor conocen la realidad de su comunidad y son los primeros que deben responder en caso de producirse algún evento climático extremo.

Elaborar el Plan Local de Acción Climática (PLAC) de la ciudad de Ceres significó determinar, en primera instancia las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la ciudad, luego cuáles son los sectores más expuestos en función las amenazas climáticas, analizando datos climáticos históricos. A partir de allí se definieron los objetivos de trabajo para diseñar las políticas de mitigación y adaptación respectivamente.

El proceso de elaboración de dicho PLAC tuvo una duración de 12 meses de trabajo entre la coordinación de medio ambiente del municipio y el equipo técnico de la RAMCC.

Este plan de acción climática incluyó además perspectiva de género en las acciones de adaptación, dicha propuesta surge a partir de diferentes capacitaciones que brindó la RAMCC y a partir de una sinergia entre las áreas de medio ambiente y de género y diversidad del municipio. Asimismo, como producto del trabajo conjunto entre las áreas del municipio y el equipo técnico de la RAMCC, el área de género de Ceres creó un informe que resultó beneficioso para entender cuál es la situación en la ciudad respecto a la situación de las mujeres ceresinas y cuáles son las perspectivas a futuro.

La visibilización y la integración de la perspectiva de género en los procesos de formulación, implementación y evaluación de políticas públicas constituyen una prioridad entre los compromisos estratégicos asumidos por el Estado Municipal. Se trata de un aspecto crucial en el proceso de reconstrucción de una ciudad sobre la base de un desarrollo sostenible e incluyente.



## 10. Bibliografía

- Agua y saneamiento, un reto de igualdad de género año 2021. Disponible en <https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/ods-agenda-2030/agua-saneamiento-paises-pobres-igualdad-genero/>
- Captación de agua de lluvia. Año 2010. Disponible en: <https://hidropluviales.com/2018/07/05/captacion-agua-de-lluvia-2/?fbclid=IwAR0tY0AHSuqyFo8HiFsSTK5Bv-T92skx9VkGoHwIldWkl60vejH1piJhH7s>.
- Climpact. Disponible en: <https://climpact-sci.org/>.
- Desigualdad de género en las ciudades. Año 2020. Archivo disponible en: [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desigualdad\\_de\\_g%C3%A9nero\\_en\\_las\\_ciudades.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desigualdad_de_g%C3%A9nero_en_las_ciudades.pdf)
- DesInventar. Disponible en: <https://www.desinventar.org/>
- Empleo verde: ¿empleo femenino? Año 2021. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/empleos-verdes-empleos-femeninos/>
- Empleos verdes y desarrollo local: el rol de las mujeres en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. Año 2021. Disponible en: <https://www.argentinaforestal.com/2021/06/04/empleos-verdes-y-desarrollo-local-el-rol-de-las-mujeres-en-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas/>
- Energía sostenible para todos: el empoderamiento de las mujeres - Naciones Unidas. Año 2015. Archivo disponible en: <https://www.un.org/es/chronicle/article/energia-sostenible-para-todos-el-empoderamiento-de-las-mujeres>.
- Energías renovables: una perspectiva de género. Año 2019. Disponible en [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA\\_Gender\\_perspective\\_2019\\_ES\\_Summary.pdf?la=en&hash=C6894D6EFCE7650E7456F7AC1A6ACD026A720FE9#:~:text=Debido%20a%20su%20dimensi%C3%B3n%20multidisciplinar,industria%20de%20los%20combustibles%20f%C3%B3siles.&text=Los%20prejuicios%20sobre%20los%20roles,profesiones%20y%20las%20redes%20pertinentes](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019_ES_Summary.pdf?la=en&hash=C6894D6EFCE7650E7456F7AC1A6ACD026A720FE9#:~:text=Debido%20a%20su%20dimensi%C3%B3n%20multidisciplinar,industria%20de%20los%20combustibles%20f%C3%B3siles.&text=Los%20prejuicios%20sobre%20los%20roles,profesiones%20y%20las%20redes%20pertinentes)



-Fong, W., Sotos, M., Doust, M., Schultz, S., Marques, A., & Deng-Beck, C. (2015). Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.

-Género y agua: integración de la equidad de género en las intervenciones de agua, higiene y saneamiento. Año 2005. Disponible en:  
[https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser\\_ES.pdf](https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/gender/63846-gender-wasser_ES.pdf)

-Género y energía: un tema de todos. Año 2018. Disponible en:  
[https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO\\_Y\\_ENERGIA\\_UN\\_TEMA\\_DE\\_TODOS\\_BID.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO_Y_ENERGIA_UN_TEMA_DE_TODOS_BID.pdf)

-Género y energías renovables. Año 2014. Disponible en:  
[https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/DocumentLibrary/Energ%C3%ADa\\_Renovable\\_y\\_G%C3%A9nero.pdf](https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/DocumentLibrary/Energ%C3%ADa_Renovable_y_G%C3%A9nero.pdf)

-Instituto Nacional de Estadística y Censos. República Argentina. Disponible en:  
<https://www.indec.gob.ar/>

-¿Por qué es importante la perspectiva de género en el sector energético?. Año 2020. Disponible en:  
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/08/por-que-es-importante-la-perspectiva-de-genero-en-el-sector-energetico/>

-Reciclaje con perspectiva de género. Año 2019. Disponible en:  
<https://www.redaccion.com.ar/reciclaje-con-perspectiva-de-genero-como-en-un-entorno-machista-las-mujeres-son-casi-el-doble-y-lideran-el-desarrollo-del-sector/>

-Repensar el hábitat urbano desde una perspectiva de género. Debates, agendas y desafíos. Año 2016. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632016000300037](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632016000300037)

-Tercera Comunicación Nacional. Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>.

## 11. Anexos

### ANEXO I

Tabla 59: Eventos de desastres ocurridos en Ceres entre los años 1970 y 2015, según la base DesInventar. Se indica el tipo de evento, la fuente de información y las observaciones sobre sus efectos. Además, se indica la causa que generó el evento y sus caracteres

Fecha del evento	Tipo de evento	Causa	Observación sobre la causa	Observación sobre sus efectos	Fuente
2/4/1981	Inundación	Lluvias	-30 mm (dato SMN)	60% zona rural aneg demora tareas recolección. Aneg. sector urbano. V. aneg. Sector rural afec en todo el departamento lento escurrimiento. Ver ficha 7264-m. (DI6Author : PGS DI6Date : 22/11/02)	LN
2/15/1981	Inundación	Lluvias	- 70 mm en los 5 días anteriores (dato SMN)	Lluvia 9/2 fin noticia 16/2. 3000 has. aneg. (DI6Author : PGS DI6Date : 22/11/02)	CI - LN
4/6/1983	Inundación	Lluvias	-218 mm en los 9 días anteriores (dato SMN)	Inicio Noticia: 6/4/83; Fin Noticia: 17/6/83. V. anegadas; tambos paralizados; cultivos y ganado destruidos. (DI6Author : P.V. DI6Date : 04-Ene)	CI - LN
2/23/1984	Inundación	Lluvias	300 mm/6 días.	Ascenso napas freáticas. (DI6Author : P.V. DI6Date : 3-00)	CI - LN
10/20/1984	Inundación	Lluvias y desbordamiento	Desborde ríos por lluvias. 100 mm en los 7 días anteriores (dato SMN)	V. anegadas. (DI6Author : P.V. DI6Date : 5-00)	CI - LN
1/1/1989	Sequía	Sequía	Falta lluvias	Pérdidas cosecha grueas. Da. Municipalidad trae agua desde Stgo del Estero en tren. Napas muy profundas y pozos contaminados. Estado de Emergencia. (DI6Author : A.C. DI6Date : )	CI
4/21/1992	Inundación	Lluvias	1400 mm. caidos desde diciembre 1991	Traslado de ganado. 240 explotaciones afectadas ( el 95% del total). (DI6Author : A.C. DI6Date : )	LN
1/4/1993	Inundación	Lluvias	100 mm 2 días después (? dato SMN)	Da. Agrop: pérdida cosechas soja y maíz. Vías: 70% red caminera intransitable desborde canales. Inicio: 30-12-92 (DI6Author : A.C. DI6Date : )	CI
7/15/1998	Escape	Escape	escape de gas	(DI6Author : A.C. DI6Date : )	CI



11/24/1998	Tempestad	Lluvias y vientos	lluvias vientos (ráfagas a 150 Km/h) 54 mm (dato SMN)	Dstrucción 2 escuelas suspensión ciclo lectivo. Voladura mamposter//fa tapiales. (DI6Author : A.C. DI6Date : )	LN
11/25/2002	Tempestad	Lluvias y vientos	80 mm viento máx medio: 126 km/h (dato SMN)	Voladura de techos. Soc.: DC (DI6Author : G.K. DI6Date : 09-Mar)	LN
11/23/2004	Tempestad	Lluvias y vientos	42mm viento medio 69 km/h (dato SMN)	Corte de luz por derrumbe de 14 torres con cables conductores de energía eléctrica. LN 24 y 25/11. (DI6Author : MC DI6Date : 05-05)	LN
3/19/2005	Plaga	Otra causa	Roya de la Soja	Ver ficha 1991-g: 6 departamentos afec. (1.500.000 has sembradas). Se puso en aviso a productores y realizan monitoreos. (DI6Author : PGS DI6Date : 02/08)	LN
11/25/2006	Vendaval	Vendaval	56km/h viento (SMN)	Alambrados rotos y cultivos afec. 1 accidente de tránsito en RN nº34 a causa de vendaval (3 camiones volcaron por despiste de la cinta asfáltica). Soc: DC (DI6Author : JDT DI6Date : 05/08)	CI
3/8/2007	Inundación	Lluvias	460 mm / 72 hs - 111 mm / 24 hs  353 mm (SMN vientos 80km/h)	100 familias ev. Cordón defensivo protege al casco urbano (DI6Author : AC DI6Date : 04/08)	LN



## ANEXO II

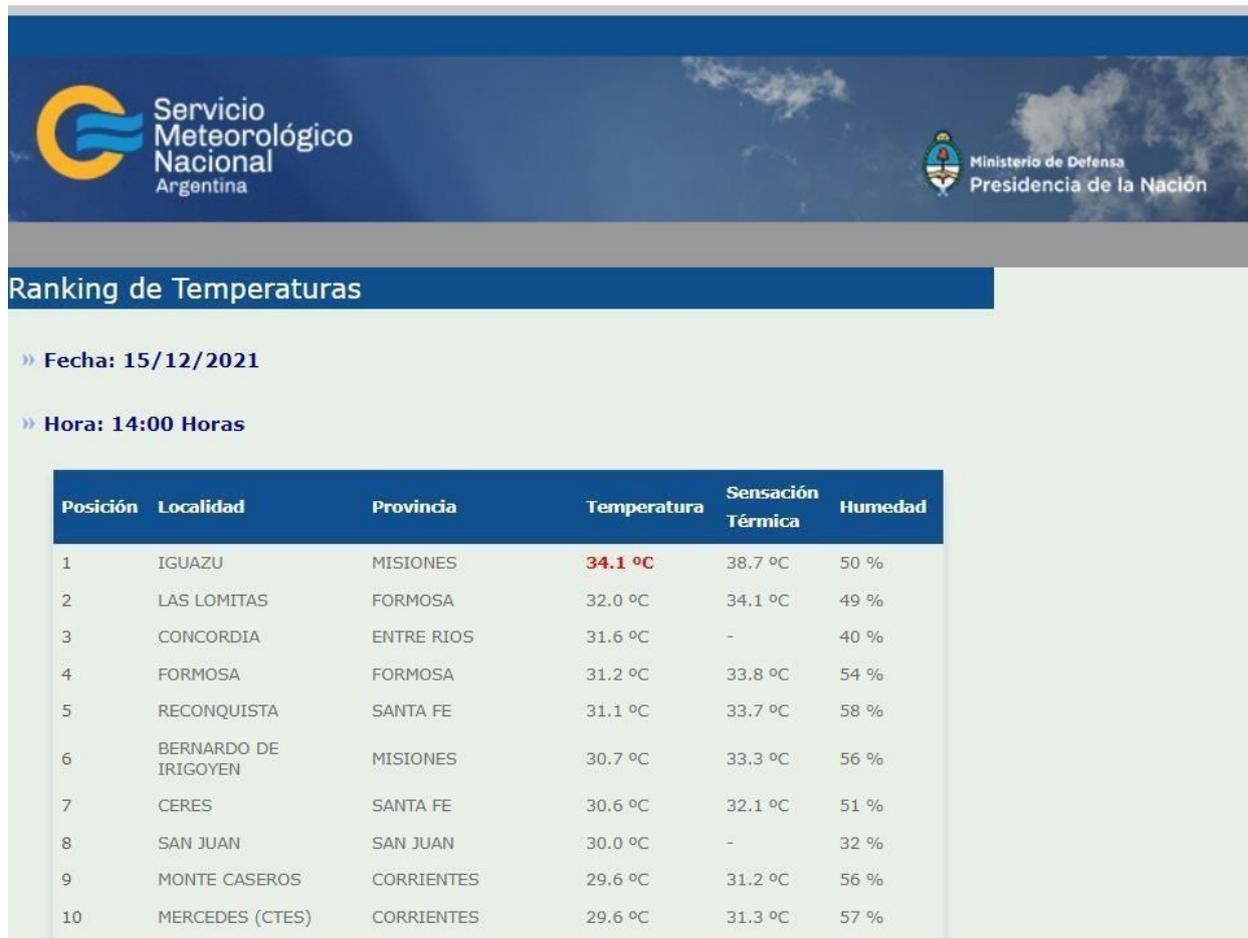


Ilustración 9: Ranking de temperaturas de las localidades de Argentina. Para la fecha del 12 de diciembre de 2021 Ceres se ubicó en el puesto 7. Fuente: <http://www3.smn.gob.ar/?mod=dpd&id=27>