

# Análisis de Vulnerabilidad frente al Cambio Climático



Municipio de  
**LAS BREÑAS**  
Provincia del Chaco

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD**  
**LOCALIDAD DE LAS BREÑAS**  
**PROVINCIA DEL CHACO**  
**- ARGENTINA -**



Este documento ha sido elaborado en el marco del proyecto #043 *Acción Climática Participativa: integrando los retos del cambio climático en el Gran Chaco Americano* (ACP). Esta iniciativa es implementada por la ONG Mingara, Fundación Plurales, la Municipalidad de Filadelfia, GeAm Gestión Ambiental y la Unión Iberoamericana Municipalista. Es una iniciativa apoyada por el Componente de Bosques, Biodiversidad y Ecosistemas del Programa EUROCLIMA Plus.

El texto fue editado por la Fundación Plurales y la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). En su redacción se han utilizado los insumos generados como resultado de la participación activa de la Mesa Local de Acción Climática constituida por el Municipio, organizaciones urbanas y rurales de la localidad de Las Breñas (Chaco, Argentina).

**Autores:** Juarez, P. (coord.), Ciaffardini, F., Luna, V., Berdes, F., Hernández Aguilera, M. del V., Ayala, E. y Lalouf, A.

**Editor:** Lalouf, A.

**Diseñadora:** Ceballos, E.

**Realizado en:** Septiembre 2020



# GLOSARIO

**Adaptación:** Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos (CMCC).

**Amenaza:** Es la manifestación del peligro que se observa en un lugar. **Anomalía climática:** La diferencia en más (+) o en menos (-), respecto a su normal climática. Si es más, se denomina anomalía positiva, se es menos, anomalía negativa.

**Cambio Climático:** Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables (CMCC).

**Clima:** Se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta millares o millones de años (IPCC, 2007).

**Desastres:** Un desastre es un hecho natural o provocado por el ser humano que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios permanentes en las sociedades humanas, en los ecosistemas y en el medio ambiente.

**Escenarios:** Descripción hipotética de lo que podría ocurrir con las variables que determinan las emisiones, absorciones o capturas de gases y compuestos de efecto invernadero (LGCC, 2012).

**Escenario Base o Línea Base, Referencia:** Es cualquier conjunto de datos contra los que el cambio se mide. Puede ser la línea base actual, en la que se representan las condiciones observables actuales (IPCC, 2007).

**Eventos meteorológicos extremos:** Fenómeno meteorológico raro en términos de su distribución estadística de referencia para un lugar determinado. Aunque las definiciones de 'raro' son diversas, la rareza de un fenómeno meteorológico extremo sería normalmente igual o superior a la de los percentiles 10 o 90. Por definición, las características de un estado del tiempo extremo pueden variar en función del lugar (IPCC, 2007).



**Gases de Efecto Invernadero:** Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja (LGCC, 2012).

**Incertidumbre:** Expresión del grado de desconocimiento de determinado valor (por ejemplo, el estado futuro del sistema climático). Puede deberse a una falta de información o a un desacuerdo con respecto a lo que es conocido o incluso cognoscible. Puede reflejar diversos tipos de situaciones, desde la existencia de errores cuantificables en los datos hasta una definición ambigua de un concepto o término, o una proyección incierta de la conducta humana (IPCC, 2007).

**Indicadores:** Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad.

**Impactos climáticos:** Consecuencias de la variabilidad climática y cambio climático en los sistemas naturales o humanos.

**Gestión de riesgo:** Es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.

4

**Peligro:** Es una condición de tiempo o clima; generalmente, se representa por la probabilidad de que ocurra un fenómeno meteorológico particular.

**Riesgo:** Es la combinación del peligro y la vulnerabilidad. Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno (LGCC, 2012).

**Variabilidad climática:** Se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2007).

**Vulnerabilidad:** Es el grado en que un sistema es incapaz o incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos meteorológicos extremos (IPCC, 2007). Un sistema es vulnerable en la medida en que esté expuesto a un peligro.



# ÍNDICE

Presentación .....	7
1. Introducción .....	8
2. Cambio Climático. Origen y respuestas .....	8
2.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático .....	8
2.2. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático .....	12
3. Municipio de Las Breñas. Principales características de la zona .....	13
3.1. Clima .....	15
3.2. Agua .....	15
3.3. Suelos .....	16
3.4. Geología y geomorfología .....	17
3.5. Ecosistema .....	17
4. Análisis de Vulnerabilidad Socio-ambiental .....	18
4.1. Estrategia de adaptación al cambio climático .....	21
4.1.1. Justificación y marco conceptual .....	21
4.1.2. Evaluación de las amenazas .....	23
4.1.2.1. Variables climáticas .....	23
4.1.2.2. Registros históricos .....	24
4.1.2.3. Simulaciones climáticas y proyecciones futuras .....	26
4.1.3. Eventos Climáticos Extremos .....	33
4.1.4. Evaluación de la vulnerabilidad .....	34
4.1.4.1. Densidad poblacional .....	34
4.1.4.2. Índice de vulnerabilidad social .....	35
4.1.4.3. Servicios .....	37
4.1.4.4. Equipamiento y red vial .....	39
4.1.4.5. Actividades económicas .....	40
4.1.5. Causa y consecuencias de Impactos .....	41
4.1.6. Evaluación del Riesgo .....	41
4.1.7. Identificación de necesidades de adaptación .....	42



Equipo de Diseño y Apoyo a los Planes Locales de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático .....	43
Equipo y Socios Estratégicos de ACP Argentina .....	45



# Presentación

En este documento se presenta el resultado del Análisis de Vulnerabilidad Socio-ambiental de la localidad de Las Breñas (Departamento 9 de Julio, provincia del Chaco, República Argentina), llevado a cabo como parte de las actividades orientadas a la formulación del Plan Local de Acción Climática.

En el documento se presenta inicialmente un resumen introductorio a la problemática del Cambio Climático en sus aspectos técnicos, seguidos de una serie de datos básicos sobre la localidad de Las Breñas.

A continuación, se presenta en detalle el Análisis de Vulnerabilidad Socio-ambiental, ejercicio desarrollado con el equipo de la Municipalidad de Las Breñas y la Mesa Local de Acción Climática, conformada en el Departamento 9 de Julio como parte de las labores vinculadas al proyecto ACP.



## 1. Introducción al Cambio Climático

En la actualidad se reconoce al cambio climático como uno de los mayores retos globales para la humanidad. Para hacerle frente, es necesario mitigar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), responsables del calentamiento global. Pero también es necesario trabajar en la adaptación al cambio climático, tomando medidas para reducir sus impactos negativos y aprovechar al máximo las oportunidades que genere.

Más del 50% de la población mundial vive en centros urbanos, los cuales concentran más del 70% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y más del 66% del consumo mundial de energía. De aquí la importancia de abordar el cambio climático desde una perspectiva local. Su conocimiento sobre las problemáticas que afectan a la comunidad y las posibilidades de mejora, las convierten en actores fundamentales para transformar estos desafíos en acciones concretas de mitigación y adaptación.

## 2. Cambio Climático. Origen y respuestas

En las últimas décadas, el debate de la problemática del Cambio Climático ha ido adquiriendo cada vez más preponderancia en la agenda global, tanto para los

gobiernos de todos los niveles como para las instituciones multilaterales, las organizaciones no gubernamentales y el público en general.

En buena medida, este creciente interés deriva del hecho de que las consecuencias del Cambio Climático en nuestro medio ambiente resultan cada vez más manifiestas.

¿En qué consiste este fenómeno y qué acciones se pueden llevar adelante para enfrentar esta problemática?

### 2.1. Efecto Invernadero y Cambio Climático

El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que mantiene la temperatura del planeta en niveles que posibilitan el desarrollo de la vida tal como la conocemos. Se produce porque ciertos gases de la atmósfera de la Tierra tienen la capacidad de retener calor. Estos gases dejan pasar la luz, pero retienen el calor, como lo hacen las paredes de un invernadero, por lo tanto, se los denomina Gases de Efecto Invernadero (GEI). Si este efecto no se produjera, la temperatura promedio de la superficie terrestre estaría por debajo del punto de congelamiento del agua (-18°C). Sin embargo, las actividades antrópicas intensifican el efecto invernadero mediante el aumento de



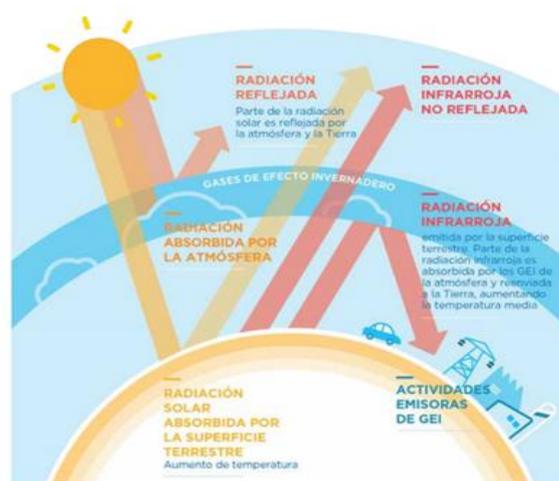
emisiones de GEI a la atmósfera y la reducción de sumideros que capturen dichos gases.

Al haber mayor concentración de GEI en la atmósfera habrá, en consecuencia, una mayor retención de calor en la atmósfera. Se produce entonces un cambio en los flujos de energía en el balance energético terrestre, llamado Forzamiento Radiativo (FR). Siempre que el FR sea positivo, como lo ha sido desde la revolución industrial, hay una ganancia neta de energía por parte del sistema climático terrestre, y por ende un calentamiento. A medida que la temperatura media de la Tierra aumenta, los vientos y las corrientes oceánicas

mueven el calor alrededor del globo de modo que pueden enfriar algunas zonas, calentar otras y alterar los ciclos hídricos.

Como resultado, el clima cambia de manera distinta en diferentes áreas. Por ejemplo, se incrementa la intensidad y frecuencia de los eventos meteorológicos extremos (tormentas fuertes, precipitaciones intensas, crecidas, sequías, olas de frío y calor), se eleva el nivel de los océanos y cambia su composición, se reconfiguran las zonas productivas, modificándose todo el sistema planetario y poniendo en riesgo la supervivencia de numerosas especies, incluida la nuestra, con graves efectos para la biodiversidad y todos los sistemas económicos.

Figura 1. Efecto Invernadero.



Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable; 2017.



Los principales GEI son: el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los perfluorocarbonados (PFCs), los hidrofluorocarbonados (HFCs), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Los volúmenes de cada uno de ellos que emitimos a la atmósfera como sociedad difieren, a su vez, cada uno posee distinta capacidad de retener calor, es decir, diferente potencial de calentamiento global (GWP por sus siglas

en inglés). Cuanto más alto sea el GWP de un gas, mayor será su capacidad de retención del calor en la atmósfera. Combinando las variables de cantidad emitida y GWP de cada uno de los gases antes mencionados, resulta que el mayor aporte al calentamiento global corresponde al CO<sub>2</sub>, el CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O.

En la siguiente tabla se detallan algunas de las fuentes de dichos gases y sus potenciales de calentamiento global.

**Tabla 1. Principales gases de efecto invernadero, fuentes de emisión y potenciales de calentamiento global.**

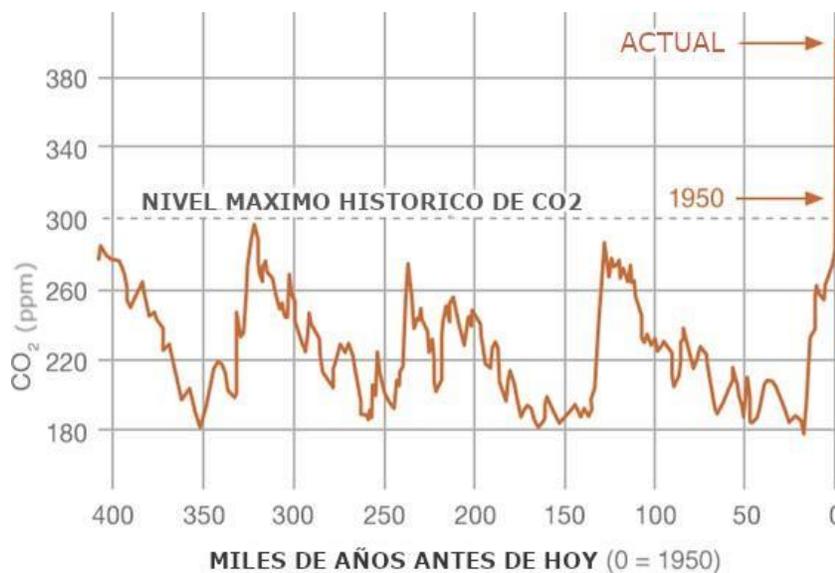
Gas de Efecto Invernadero	Fuentes de Emisión	Potenciales de Calentamiento Global (GWP) <sup>1</sup>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quema de combustibles fósiles y de biomasa.</li> <li>• Deforestación.</li> <li>• Reacciones químicas en procesos de manufactura.</li> </ul>	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomposición anaeróbica (fermentación entérica del ganado, estiércol, rellenos sanitarios, cultivos de arroz).</li> <li>• Escapes de gas en minas y pozos petroleros</li> </ul>	28
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción y uso de fertilizantes nitrogenados.</li> <li>• Quema de combustibles fósiles</li> </ul>	265

<sup>1</sup> GWP: Global Warming Potential. Potenciales de calentamiento global a 100 años de vida media, según el 5° Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático (AR5, IPCC).



Hidrofluorocarbonos (HFCs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de manufactura.</li> <li>• Uso como refrigerantes.</li> </ul>	4-12.400
Perfluorocarbonos (PFCs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de aluminio.</li> <li>• Fabricación de semiconductores.</li> <li>• Sustitutos de sustancias destructoras del ozono.</li> </ul>	6.630-17.400
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción y uso de equipos eléctricos.</li> <li>• Fabricación de semiconductores.</li> <li>• Producción de magnesio y aluminio.</li> </ul>	23.500

**Figura 2.** Evolución histórica de la concentración de dióxido de carbono a lo largo de 400.000 años.



**Fuente:** NASA.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> NASA. Global Climate Change. Recuperado de <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>



Como se puede observar en la Figura 2 sobre la evolución histórica de la concentración de CO<sub>2</sub> a lo largo de miles de años y hasta 1950; el nivel máximo histórico de este gas nunca había sobrepasado las 300 ppm. Como consecuencia de la intensificación de las dinámicas de industrialización y consumo de bienes y servicios, la concentración de CO<sub>2</sub> se ha disparado llegando a valores de 412 ppm en la actualidad.

Se denomina entonces como Cambio Climático al incremento gradual de la temperatura de la superficie terrestre que se viene registrando desde la revolución industrial. En particular, en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se usa dicha expresión para referirse únicamente al cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. La importancia de ese aporte de la actividad humana a través de la emisión de GEI no se puede despreciar, siendo responsable de más de la mitad del aumento observado en la temperatura superficial media global en el período 1951-2015.

## 2.2. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático

Al ritmo actual de emisión de GEI es de esperar que el aumento de temperatura se profundice, provocando más cantidad de eventos climáticos extremos e impactos. Para referirse a la manera de enfrentar los problemas vinculados a estos dos aspectos (aumento de las emisiones de GEI e impactos), a nivel internacional se utilizan los términos mitigación y adaptación, respectivamente. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) los define de la siguiente manera:

### *i) Mitigación de Gases de Efecto Invernadero*

“Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.”

### *ii) Adaptación al Cambio Climático*

“Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.”



Los gobiernos nacionales y subnacionales que desarrollen programas sobre cambio climático deberán emprender estrategias en ambos ejes.

### **3. Municipio de Las Breñas. Características principales<sup>3</sup>**

Las Breñas es una localidad perteneciente a la Provincia de Chaco, ubicada a 257 kilómetros de Resistencia, la capital provincial. Se encuentra dentro del departamento 9 de Julio, al sudoeste de la provincia,

sobre el relieve accidentado que dejó el antiguo curso de un río.

Abarca una superficie aproximada de 12 km<sup>2</sup>, y cuenta en la actualidad con una población de alrededor de 41 mil habitantes; de los cuales 27 mil corresponden al área urbana y 14 mil al radio rural.

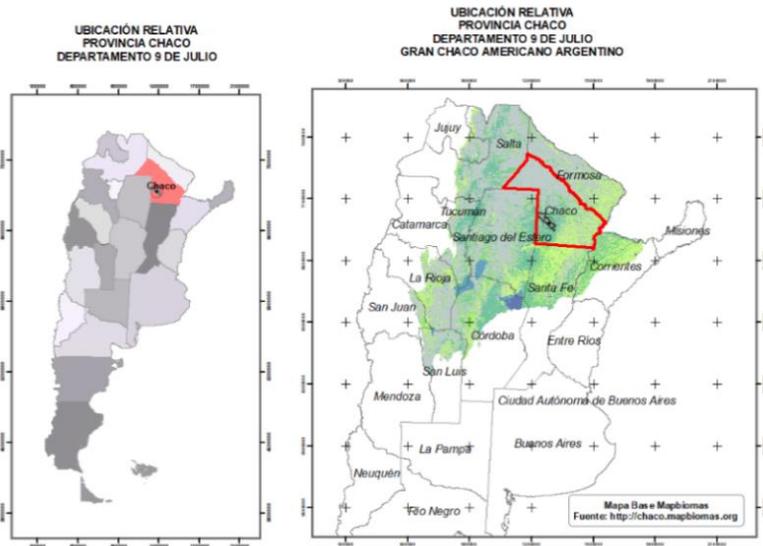
---

<sup>3</sup> Esta sección ha sido elaborado en base al documento “Evaluación de impacto ambiental Ruta provincial N° 5 y 6. Capítulo

4: Diagnóstico del área de influencia del proyecto”.



Figura 3. Localización de Las Breñas y ubicación relativa en el Gran Chaco.



Fuente datos: elaboración propia en base a datos de MapBiomas, IGN y Google Earth.



### 3.1 Clima

El hábitat de la zona se conforma en un clima perteneciente a la región climática subtropical atlántica semiárida, con algunas deficiencias de aguas.

#### *Temperatura*

La temperatura media anual es de 24°C, mientras que la del mes de julio es de 13°C y la de enero de 27°C. Los eventos de temperaturas máximas pueden alcanzar hasta los 46°C y las mínimas -5°C. Son frecuentes las llamadas “heladas tempranas” que se producen en el 80% de los casos entre mediados de mayo y de junio. Las “heladas tardías” son comunes hasta el mes de agosto, registrándose algunas incluso en el mes de octubre con enormes daños en los cultivos de trigo, girasol y sembrados tempranos de algodón.

El clima muchas veces obra como una amenaza para el aparato productivo ya que es bastante inestable y agresivo sobre todo en verano. En estos últimos años fue muy irregular, presentando varios meses de intensa sequía acompañada por temperaturas que superan los 45°, inmediatamente seguidos de fuertes tormentas con altas precipitaciones, que produjeron inundaciones, encharcamientos, pérdidas en los cultivos, problemas de vivienda, etc., el invierno es

benigno, con pocos días muy fríos con días de temperaturas menores a 0°C.

#### *Precipitaciones*

Actualmente, la precipitación media anual en la zona de Las Breñas varía entre 1.000 y 1.100 mm, distribuidos principalmente desde comienzos de la primavera hasta finales de otoño. Los inviernos son secos, extendiéndose estos períodos desde fines del otoño hasta la primavera, o sea desde abril hasta septiembre.

Un análisis de los datos pluviométricos de los últimos 20 años revela un incremento promedio de un 15-20% en las precipitaciones anuales. Entre los años 2000 - 2005 las constantes alteraciones climáticas y variaciones imprevistas comienzan a manifestar una irregular distribución de las lluvias a través del año.

#### *Vientos*

En el área, los vientos proceden del centro anticiclónico permanente del Atlántico sur. Aportan aire húmedo, cálido y de poca intensidad. La dirección predominante es NE, E y SE.

### 3.2. Agua

#### *Aguas superficiales y subterráneas*

Las Breñas está situada dentro del Sistema fluvial denominado “Del



Impenetrable”. En los períodos de excesos de lluvia se dificulta el escurrimiento de agua por lo llano de la región, el intenso desmonte existente (zonas forestales de monte y no monte) y por las obras de infraestructura insuficientes. Por este motivo, son frecuentes las inundaciones con desastrosas consecuencias para la región, sobre todo por las enormes pérdidas económicas y de infraestructura.

La región no cuenta con ríos cercanos y el agua es escasa debido al largo período anual de sequía. En consecuencia, los recursos hídricos para el consumo humano y la producción dependen en gran medida de las lluvias.

#### *Calidad del agua*

El agua de las vertientes de la zona presenta altos índices de salinidad, por lo que no resulta de buena calidad para su empleo como agua potable. Asimismo, los reservorios no son lo suficientemente grandes para contener un volumen de agua considerable.

En el análisis fisicoquímico de agua realizado por el Laboratorio de Aguas de la Administración Provincial del Agua - APA (análisis N° 8924, 20/02/06) sobre una muestra de uso previsible para riego se informa que la calidad fisicoquímica de la muestra analizada responde a “agua regular para riego” en la localidad de Las Breñas.

### **3.3. Suelos**

El material originario del suelo en Las Breñas es el loess, material transportado por el viento, constituido por partículas muy finas con importante contenido de carbonato de calcio, que originan suelos de alta fertilidad potencial. Presenta un horizonte superficial de 55 cm de espesor, textura media, estructura migajosa, permeabilidad moderada a moderadamente lenta, drenaje casi bueno a imperfecto y erosión hídrica moderada.

Respecto a la Taxonomía de los Suelos se observa que el 41% de los suelos de la provincia del Chaco pertenece al orden de los molisoles, el 33% a los alfisoles (asociados con un horizonte superficial claro, generalmente pobre en materia orgánica o de poco espesor, la mayoría han evolucionado en condiciones de drenaje impedido), el 15% a los entisoles (de naturaleza mineral, de horizonte superficial claro, poco espesor, generalmente pobre en materia orgánica y se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación y edad) y el 11% a los inceptisoles.

Para la zona del proyecto, los suelos pertenecen al orden de los molisoles, suelos negros o pardos que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templado-húmedos a semiárido, estructura granular o migajosa moderada. Existe una erosión hídrica y en



menor grado, la eólica que afecta el 40% de la superficie provincial.

Cabe señalar asimismo que el mal uso de los campos dedicados a cultivos, a partir del desarrollo de prácticas inadecuadas en la preparación del suelo, de riego y protección de áreas sembradas para optimizar el rendimiento de las cosechas, se generan problemas para el suelo y de contaminación del medio circundante.

### 3.4. Geología y geomorfología

Las Breñas se encuentra en la denominada área geomorfológica A. G. Pinedo, que se caracteriza por el desarrollo anormal del drenaje superficial ya que sus paleovalles tienen rumbo Norte-Sur de acuerdo con la pendiente general del área. Este rasgo forma parte del conjunto de circunstancias que contribuyen a las dificultades para el escurrimiento de las lluvias estacionales con las consecuencias negativas ya señaladas, inundaciones estacionales, o bien escurrimiento y drenaje rápido en época de escasez de agua.

### 3.5. Ecosistema

Las Breñas se encuentra en la región fitogeográfica del Parque Chaqueño suroccidental.

Los bosques secos son los ecosistemas más amenazados y con mayor

priorización de cara a una estrategia mundial de conservación. Si se evalúa globalmente los bosques xerófilos, el Chaco sudamericano representa la mayor extensión medianamente conservada que queda en la Tierra.

El patrón de vegetación es simple y neto constituido por grandes masas forestales en quebracho chaqueño, santiagueño y blanco y pastizales poco diversificados entre cordón y cordón. Esas áreas inter-cordón son las abras donde se instaló la agricultura que dio origen a la riqueza algodonera del Chaco.

Los bosques asientan en suelos potencialmente agrícolas y en su composición florística se conjugan elementos del oeste semiárido con especies típicas del bosque tropófilo y occidental.

#### *Flora*

Las Breñas está ubicada en la Provincia Fitogeográfica Parque Chaqueño, zona suroccidental y se encuentra dentro de la subregión de vegetación denominada “Chaco de Parques y Sabanas Secas”. En este tipo de paisaje alternan en proporciones equilibradas los pastizales con el bosque, en todas las proporciones y combinaciones de formas imaginables.

Su base es un ramal de las sierras de Córdoba, donde el material originario de los suelos fértiles que caracterizan la región ha sido encauzado, por efecto de la



acción del viento y la acción fluvial. Está constituida por cauces secos con lecho ocupado actualmente por vegetación de gramíneas y leñosas colonizadoras (invasoras), no existe cauce de agua (río, arroyo) que la cruce.

Esta formación tipo parque tiene las abras hoy totalmente ocupadas por cultivos y renuevos de las especies forestales. Es el área con mayor cantidad de desmontes del sudoeste chaqueño. Son escasos sus recursos forestales, debido al gran avance de la frontera agrícola sobre el monte, aunque se continúa aun explotando el monte para carbón y extracción de postes, pero no representa un recurso económico importante para esta parte de la región.

#### *Fauna*

Se ha observado en el recorrido de la ruta que la presencia de fauna silvestre entorno a la misma es mínima. Esto es debido a la sobreexplotación del bosque, el avance de la frontera agrícola que han impactado la vida silvestre del área y la caza indiscriminada tanto para consumo humano (ñandú, guazuncho, tatú, liebre, chanchos salvajes) como para su comercialización (carpincho, yacaré, loro, iguana, zorros).

## 4. Análisis de Vulnerabilidad Socio-ambiental

El municipio de Las Breñas forma parte del Proyecto Acción Climática Participativa: integrando los retos del cambio climático en el Gran Chaco Americano, el cual ha propiciado que funcionarios y empleados del municipio sean capacitados en materia de cambio climático.

Las razones por las que el municipio decidió trabajar en esta problemática son diversas, y mencionamos a continuación algunas de ellas:

- el Cambio Climático es inevitable;
- las principales consecuencias de la problemática son a nivel local, y evidentes actualmente;
- la administración municipal es la más próxima a la población, y por ende quien tiene la oportunidad de dar respuestas más rápidas;
- para generar nuevos mecanismos de gestión, integrales y transversales, que permiten mejorar el funcionamiento del municipio en la actualidad; y
- para ahorrar en el futuro, ya que las acciones preventivas tienen en general una mucho mejor relación costo beneficio.

Los Planes de Locales de Acción Climática (PLAC) de los gobiernos de las ciudades constituyen una herramienta fundamental



de análisis y planificación de políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Las estrategias de adaptación al cambio climático parten de un análisis de los riesgos de la comunidad a los cambios en las variables climáticas y las proyecciones a largo plazo para la región. En base al análisis de los posibles impactos y teniendo en cuenta las características de la ciudad y/o región, se definen las medidas que permitan atenuar los daños o incluso beneficiarse de las oportunidades asociadas al cambio climático.

Por su parte, la definición de una meta de mitigación es un pilar fundamental de los PLAC. Generalmente se expresa como un porcentaje de reducción respecto a las emisiones reales o proyectadas en un año dado, bajo un escenario tendencial o BAU (*business as usual*, es decir, manteniendo la regularidad de las operaciones habituales). Para alcanzar esta meta, se definen diversas medidas de mitigación, acompañadas de los recursos necesarios para implementarlas y sus respectivos cronogramas.

Ambas estrategias, mitigación y adaptación, integran el Plan de Acción

frente al Cambio Climático hacia un mejoramiento ambiental, pero por sobre todo hacia una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

Un PLAC es un documento conformado por dos ejes, un plan de mitigación y un plan de adaptación.

En el plan de mitigación se detallan cuáles son las acciones en ejecución o proyectadas, desde el año base al año objetivo, para alcanzar un nivel determinado de reducción de emisiones de GEI.

Por su parte, el plan de adaptación contiene las estrategias orientadas a mejorar la resiliencia de una localidad, es decir, que logre responder de forma rápida y eficaz ante episodios de crisis climática.

Siempre será importante verificar si una medida de mitigación también responde a las necesidades de adaptación y viceversa.<sup>4</sup>

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

---

4 Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI, 2016). Guía de Acción Local por el Clima.



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 los planes de acción climática sean considerados como un hito en el proceso de mejora continua.

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

- **Transversalidad.** Debe incluir a aquellos sectores de gobiernos que puedan tener intervención en el área de medioambiente para tener en cuenta a las distintas perspectivas que se tienen de una localidad.
- **Integración.** Con la agenda general del municipio, y el resto de los planes que se hayan elaborado.
- **Multilateralidad.** Incorporar a los distintos niveles del Estado, en el caso de la Argentina, provincial y nacional, y a los actores de la comunidad que puedan acompañar al plan.
- **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.

El municipio se comprometió a presentar un PLAC que tome como base los resultados arrojados por el Inventario de Emisiones de GEI y por la Evaluación de riesgos y vulnerabilidades climáticas. Ambos documentos componen la etapa de diagnóstico de la situación socio-ambiental actual del municipio. El diagnóstico sirve para definir el conjunto de acciones que las autoridades locales llevarán a cabo para alcanzar sus objetivos.<sup>5</sup>

Sin duda uno de los mayores desafíos para la acción climática en los gobiernos locales de Argentina es el acceso a financiamiento para concretar las propuestas de mayor impacto. Si bien las ciudades destinan parte de su presupuesto a desarrollar acciones de mitigación y de adaptación, las más relevantes en cuanto la reducción de emisiones de GEI o la de riesgos son aquellas cuyo financiamiento proviene, en parte o totalmente, de otros niveles de gobierno o del sector privado.

Aunque el compromiso de los funcionarios y las autoridades municipales es manifiesto, resulta fundamental promover mecanismos de financiación directa a municipios que permitan

---

5 Joint Research Centre (European Commission, 2017). Guía para la

presentación de informes del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía.



ejecutar las obras planificadas. En este sentido, desde el proyecto ACP, se impulsa las membresías de los Municipios a la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático, a los fines de que estos puedan acceder a opciones de financiamiento climático.

#### **4.1. Estrategia de adaptación al cambio climático**

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.

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.

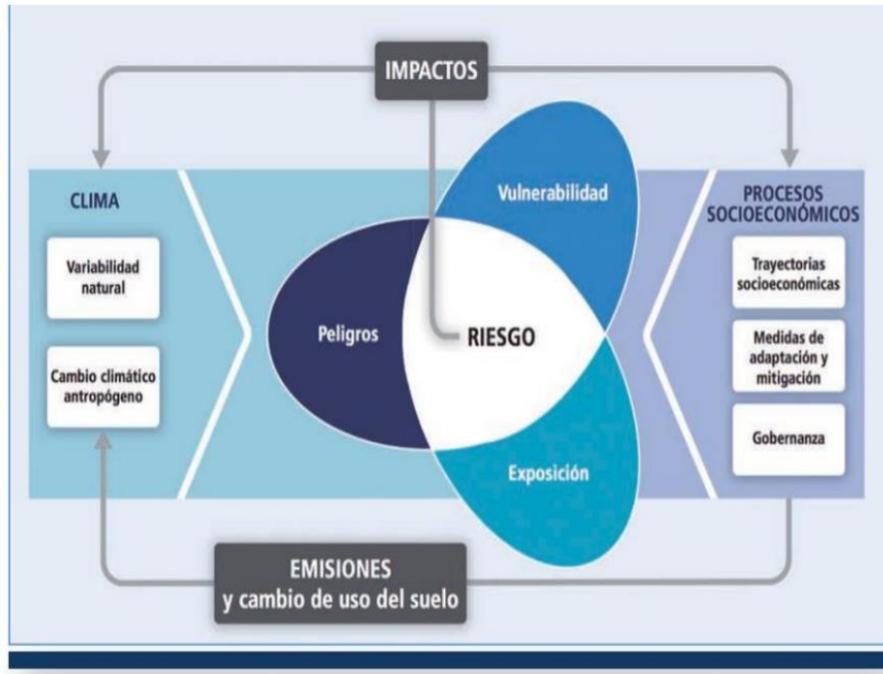
##### **4.1.1. Justificación y marco conceptual**

La Estrategia de Adaptación tiene como finalidad tomar conciencia de la relevancia de anticiparse a los hechos e identificar los riesgos existentes para la localidad de Las Breñas 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 de desastres es la posibilidad de que se produzcan impactos con efectos adversos en el futuro. Está en función de los peligros (amenazas), de los elementos expuestos y de su vulnerabilidad. El riesgo frente al cambio climático entonces deriva de la interacción de procesos sociales y climáticos.



**Figura 4. Relación entre los términos Amenaza (o Peligros), Exposición, Vulnerabilidad y Riesgo.**



Fuente: IPCC.

Este marco conceptual 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 vinculado a los valores en juego, la toma de decisiones y el poder y se define como aquello que no se conoce, pero sobre lo cual de todos modos deben tomarse decisiones.

**i. Peligro (o amenaza)**

Se refiere a los cambios en las variables climáticas (aumento/disminución de precipitación, temperatura, vientos, etc.) y a la ocurrencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, lluvias torrenciales, sequía, granizo o vientos fuertes, aludes, entre otros) que pueden tener efectos adversos sobre los elementos vulnerables expuestos (población, sistema productivo, red vial, servicios básicos, entre otros).



## ii. **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.

## iii. **Vulnerabilidad**

Hace referencia a la valoración del territorio, sus sistemas o sectores y elementos o especies, en función de su predisposición a verse afectado por una amenaza climática. Se explica a través de dos componentes: la sensibilidad, que representa el grado que el sistema se ve afectado o de la población y la capacidad adaptativa, que se define como la habilidad de los sistemas, instituciones, seres humanos u otros organismos para asumir los potenciales efectos del Cambio Climático. La caracterización de la vulnerabilidad es clave para saber cómo puede verse afectada la población por ciertos peligros y establecer mecanismos de adaptación y políticas efectivas, orientadas a disminuir la exposición y sensibilidad o fortalecer y mejorar la capacidad de respuesta.

### 4.1.2. Evaluación de las amenazas

La evaluación de las amenazas se lleva a cabo tomando como referencia los datos

históricos de relevancia, de acuerdo al tipo de variable.

#### 4.1.2.1. *Variables climáticas*

Con el objetivo de evaluar qué cambios han tenido lugar y cuáles son los cambios esperados para las próximas décadas en las variables climáticas relevantes a nivel local, se analizaron por un lado los registros históricos de la estación meteorológica más cercana del Servicio Meteorológico Nacional, que para Las Breñas corresponde con la estación ubicada en el Aeropuerto de la ciudad de Presidencia Roque Sáenz Peña. En segundo lugar, se analizaron los resultados de modelaciones climáticas correspondientes a las tendencias del clima en el pasado reciente (periodo 1960-2010) y la proyección del clima en el futuro cercano (2015-2030). Para ello se consideró el informe sobre “Los estudios de los cambios climáticos observados en el clima presente y proyectados a futuro en la República Argentina” realizado por el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) para la “Tercera Comunicación de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio



Climático” (3CNCC).<sup>6</sup> Este informe consiste en el estudio de las tendencias observadas y proyectadas de la temperatura de superficie y de la precipitación y de algunos de sus índices extremos que pueden conducir a impactos relevantes, tales como sequías, heladas, duración de olas de calor, torrencialidad de lluvias, entre otros.<sup>7</sup>

La información de la 3CNCC se presenta dividiendo el territorio argentino en cuatro regiones, considerando la continuidad geográfica y cierta homogeneidad en sus características climáticas más relevantes. Las Breñas se encuentra en la región Centro que agrupa las provincias de La Pampa, San Luis, Córdoba, Tucumán, Santiago, Chaco y

Formosa, y cuya característica común es su condición monzónica en la precipitación con una marcada estación seca invernal. Para este Plan de Adaptación se consideraron los resultados de los modelos climáticos para el futuro cercano (período 2015-2039) y el escenario de emisiones altas (RCP8.5).

#### 4.1.2.2. Registros históricos

En Las Breñas, de acuerdo con los promedios climáticos de la serie de años 1981-2010, la temperatura media de los meses cálidos alcanza los 30°C mientras que en los meses fríos desciende a 20°C.

Durante los meses cálidos, la precipitación media mensual es de 150 mm aproximadamente, descendiendo a por debajo de los 25 mm en los meses fríos (véase Figura 5).

---

6 "Cambio climático en Argentina; tendencias y proyecciones" Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS). Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA). Disponible en

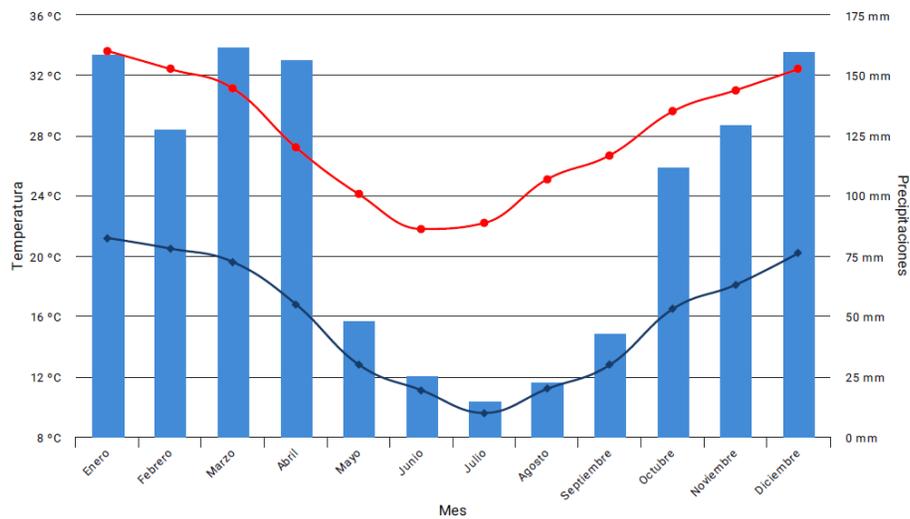
[http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn\\_informe.php](http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php)

7 La base de datos de dicho informe se encuentra disponible en la página web de la 3CNCC. Véase

<http://ambiente.gob.ar/tercera-comunicacion-nacional/>



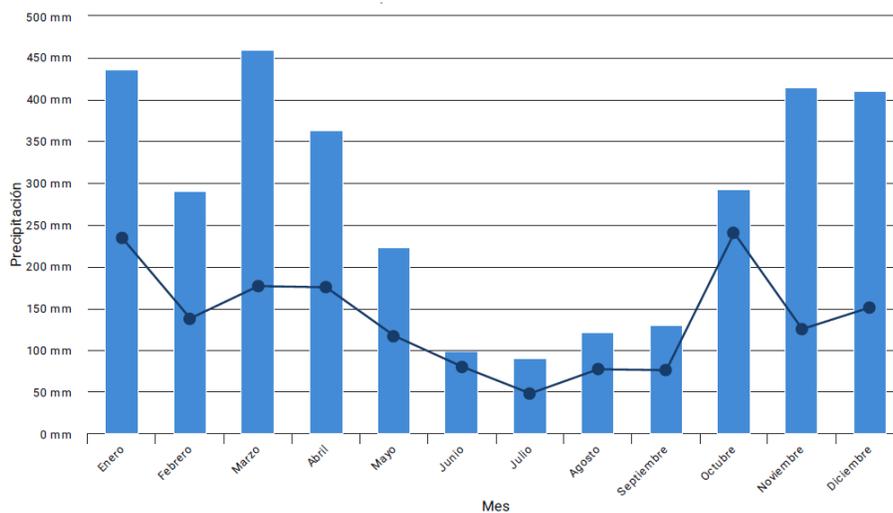
**Figura 5. Valores climatológicos medios de la serie de años 1981-2010.**



**Fuente:** Estación meteorológica del SMN Pres. Roque Sáenz Peña Aéreo.

Las precipitaciones extremas ocurren durante los meses cálidos, siendo los valores máximos medios mensuales de entre 400 y 450mm (véase Figura 6).

**Figura 6. Precipitaciones extremas de la serie de años 1961-2019.**

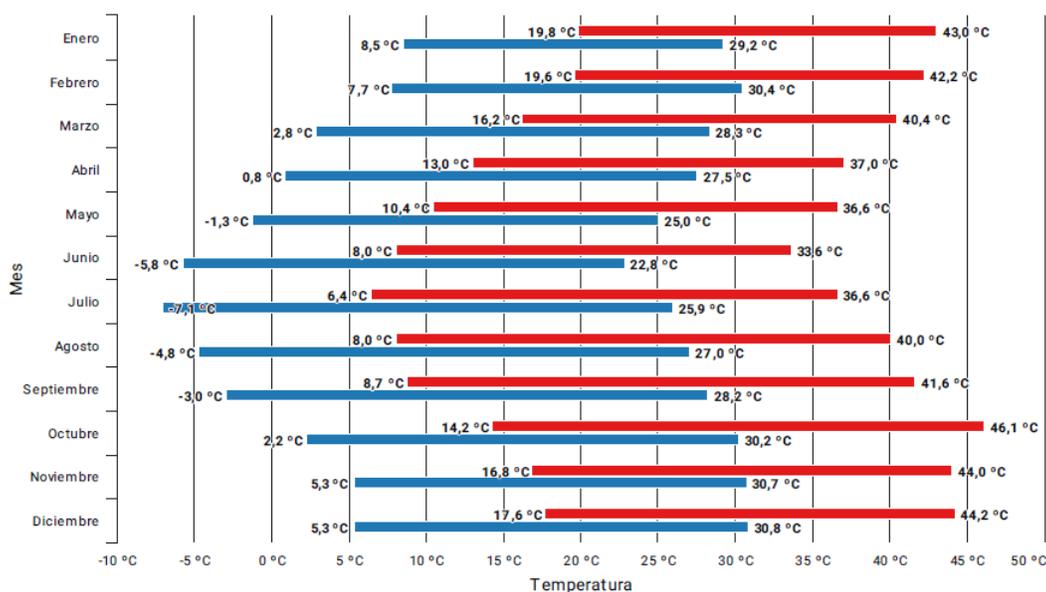


**Fuente:** Estación meteorológica del SMN Pres. Roque Sáenz Peña Aéreo.



Por su parte, las temperaturas máximas diarias medias alcanzan los 40°C en casi todos los meses, excepto en el invierno, mientras que las temperaturas mínimas diarias medias durante el invierno alcanzan valores por debajo de los 0°C (véase Figura 7).

**Figura 7. Temperaturas extremas diarias de la serie de años 1961-2019.**



**Fuente:** Estación meteorológica del SMN Pres. Roque Sáenz Peña Aéreo.

#### 4.1.2.3. Simulaciones climáticas y proyecciones futuras

##### i. **Precipitaciones**

La precipitación media y los cambios registrados para esta variable en el pasado reciente (1960-2010) se presentan en la Figura 8 a y b. Se observa que, en la región ocupada por

Las Breñas, la precipitación media anual presentó un incremento de aproximadamente 100 mm, lo que no resulta estadísticamente significativo.

Los cambios proyectados de la precipitación media anual corresponden a un aumento del 10% en Las Breñas para el futuro cercano (2015-2039), considerando un

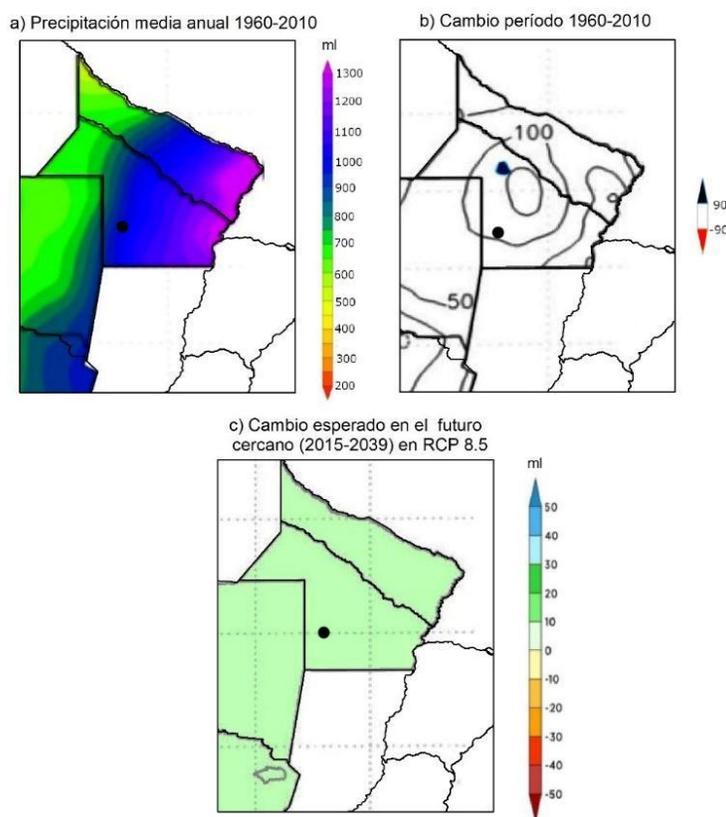


escenario de emisiones altas (RCP 8.5) (Figura 8 c). Además, las proyecciones indican una tendencia hacia mayores valores de la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa (Figura 9 b), que implica un

incremento en la torrencialidad de las precipitaciones.

Se espera, además, que el número máximo anual de días consecutivos secos (máxima racha seca) se incrementen entre 4 y 8 días para el 2030 (Figura 9 a).

**Figura 8.** a) Campo medio de la precipitación media anual, periodo 1960-2010, b) Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010, c) Cambio en la precipitación anual con respecto al periodo 1981-2005 en un escenario RCP8.5.

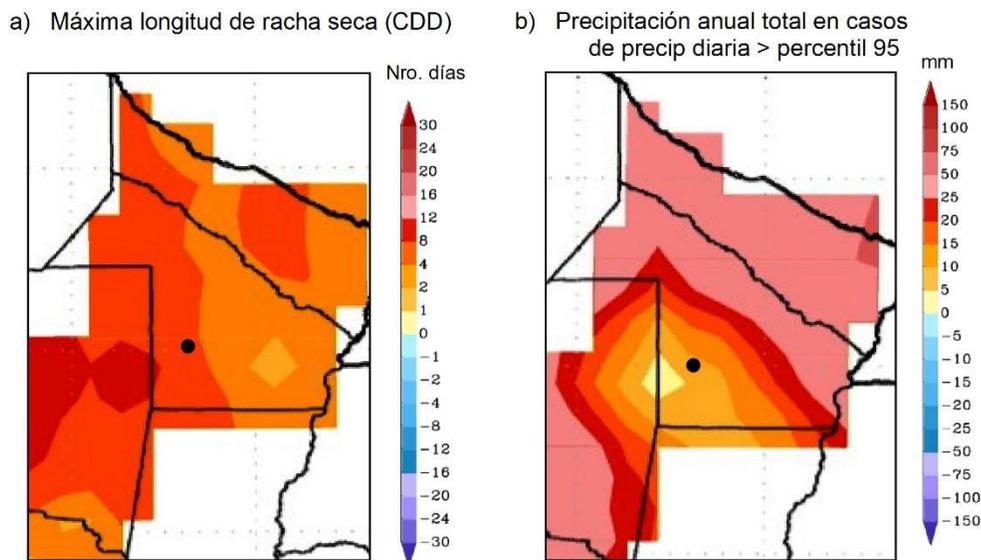


**La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro.**



**Figura 9.** Cambios en a) el número máximo anual de días consecutivos secos con respecto al periodo 1981-2005, b) la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95).

Cambios esperados en el futuro cercano (2015-2030) de índices extremos de precipitación para un escenario de emisiones altas (RCP8.5)



*La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro*

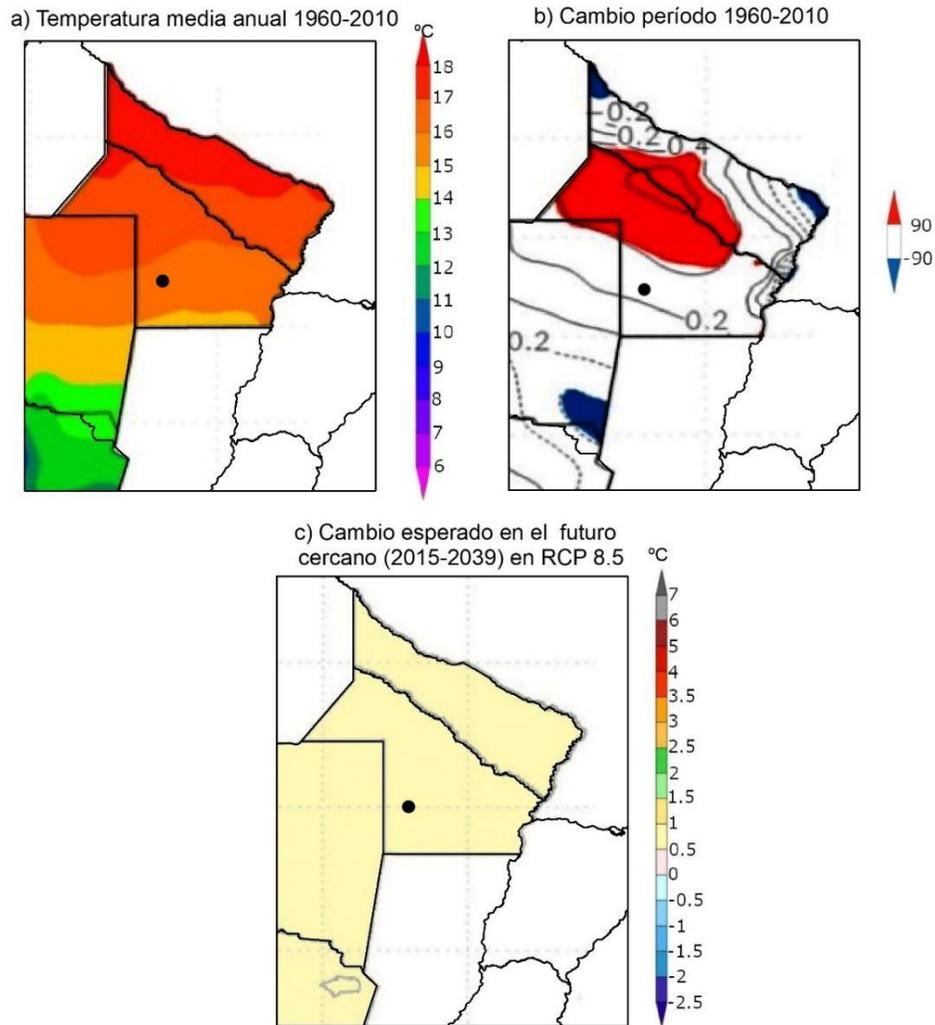
### i. **Temperatura**

La temperatura media anual para el período 1960-2010 (pasado reciente) registrada en Las Breñas es de aproximadamente 17 °C (Figura 10 a). En este período se registró un incremento de esta de 0.2 °C, no significativo estadísticamente (Figura 10 b).

Las proyecciones de los modelos climáticos indican que en el futuro cercano (período 2015-2039), considerando un escenario de emisiones altas (RCP 8.5), se espera un incremento de aproximadamente 1°C en la temperatura media, mínima y máxima anual (Figura 10 c, Figura 11 c, y Figura 12 c).



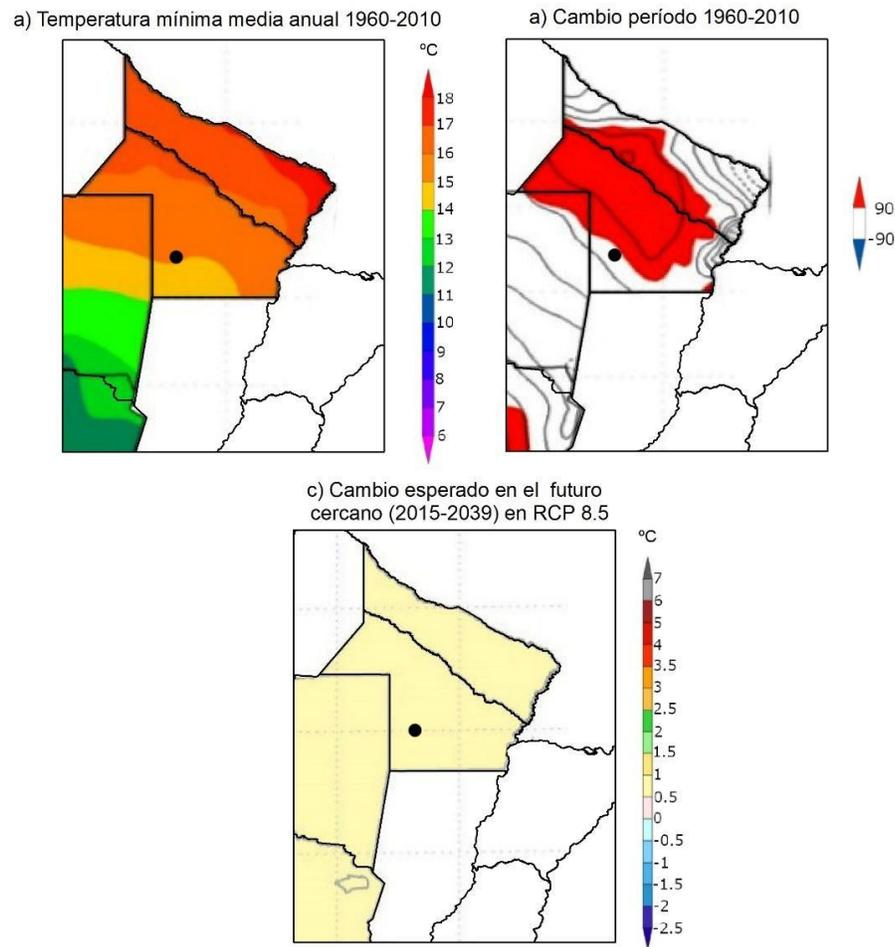
**Figura 10.** a) Campo medio de la temperatura media anual, periodo 1960-2010, b) Cambio de la temperatura media anual para el período 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia sombreado de acuerdo con lo indicado en la barra de la derecha, c) Cambio en la temperatura anual con respecto al período 1981-2005 en un escenario RCP8.5.



**La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro.**



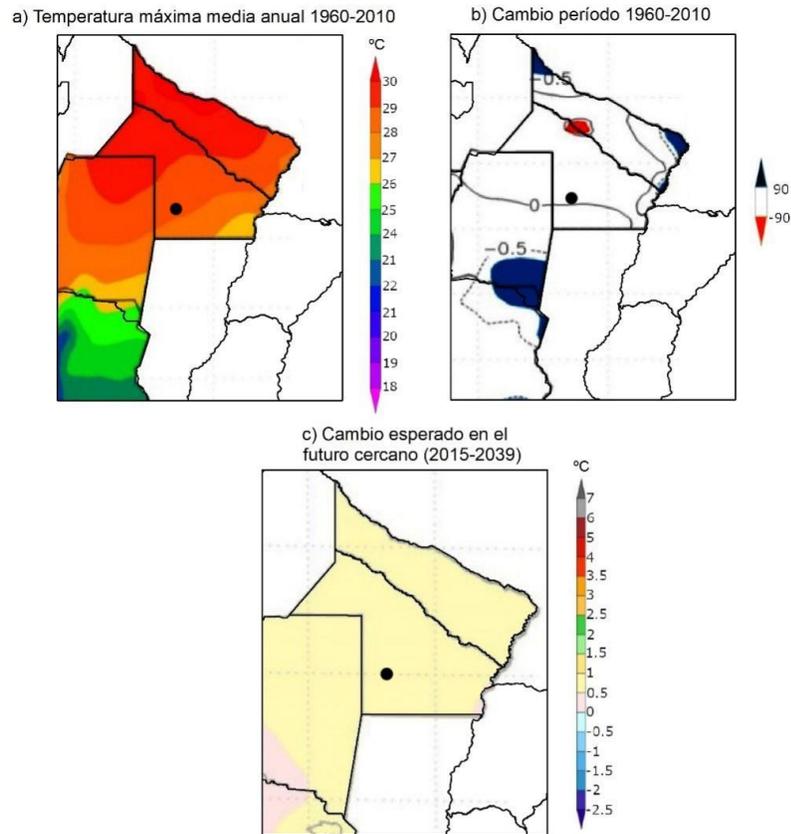
**Figura 11. a)** Campo medio de la temperatura mínima anual, período 1960-2010, **b)** Cambio de la temperatura mínima anual para el período 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia sombreado de acuerdo con lo indicado en la barra de la derecha, **c)** Cambio en la temperatura mínima media anual con respecto al período 1981-2005 en un escenario RCP8.5.



**La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro.**



**Figura 12.** a) Campo medio de la temperatura máxima anual, periodo 1960-2010, b) Cambio de la temperatura máxima anual para el período 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia sombreado de acuerdo con lo indicado en la barra de la derecha, c) Cambio en la temperatura máxima media anual con respecto al periodo 1981-2005 en un escenario RCP8.5.



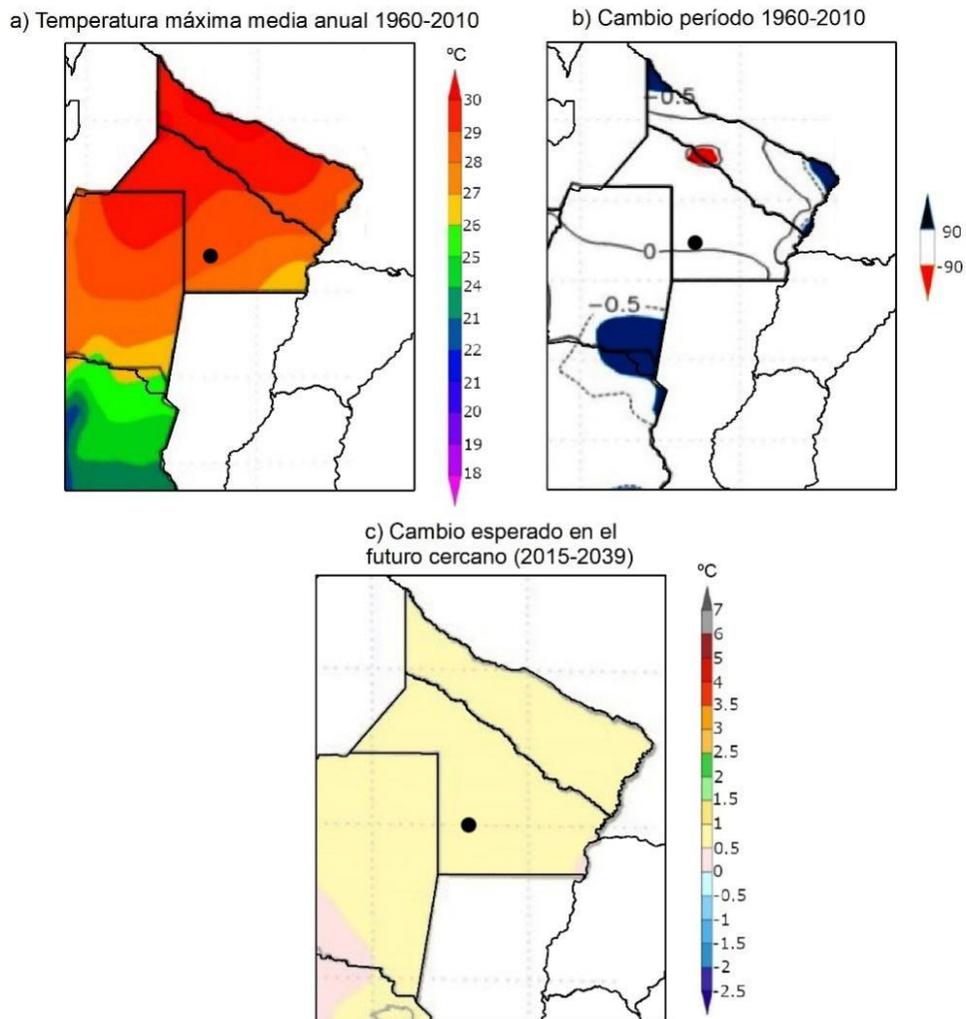
**La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro.**

Los cambios en los índices de extremos térmicos en el escenario RCP8.5 del horizonte temporal futuro cercano (2015-2039) son compatibles con el calentamiento esperado. Las heladas se reducirían entre uno y dos días (Figura 13 a). Las noches con

temperaturas en exceso de 20°C (noches tropicales) aumentarían entre 15 y 20 días (Figura 13 b). Asimismo, se espera que el número de días con olas de calor aumente entre 10 y 15 días (Figura 13 c).



**Figura 13.** Cambios de **a)** el número de días con heladas, **b)** el número de noches tropicales en el año, **c)** los días en el año con ola de calor con respecto al periodo 1981-2005.



**La localización de Las Breñas se destaca con un punto color negro**



#### 4.1.3. Eventos Climáticos Extremos

Como resultado de las mesas participativas, se identificaron que los siguientes tres tipos de eventos climáticos extremos son los más problemáticos para el municipio:

- Inundaciones
- Sequía
- Olas de calor

Además, a continuación, se listan otros tipos de eventos que alguna vez han ocurrido, pero no son frecuentes:

- Tormenta/viento extremo/tornado
- Granizo
- Temperaturas extremas bajas

##### i. *Inundaciones*

La localidad de Las Breñas sufre inundaciones en la zona urbana de manera cada vez más frecuente (cuatro grandes inundaciones en los últimos 20 años). Esta problemática, creciente en su magnitud en el último tiempo, se debe a la ocurrencia de precipitaciones intensas, y a los problemas de drenaje de la zona. Esta situación genera que mucho volumen de agua, proveniente de zonas rurales, por escorrentía superficial, termine perjudicando la zona urbana, ya que los desagües y canales existentes, no tienen tal volumen de trabajo.

Esta amenaza afecta a diferentes sectores como el turismo, el patrimonio cultural, la agricultura y ganadería, el transporte y el suministro de agua.

##### ii. *Sequías*

Otra de las amenazas considerada como importante por la población de Las Breñas es la sequía. Estos eventos se producen con menor frecuencia que las fuertes precipitaciones, sin embargo, también han incrementado su recurrencia en el último tiempo.

Las consecuencias de las sequías, son también muy significativas, tanto para el sector rural como para el sector urbano. En este sentido el municipio ha comenzado a trabajar en algunas acciones, como reservorios de agua rurales para mitigar la escasez hídrica, pero aun la amenaza sigue causando grandes daños.

##### iii. *Olas de Calor / Altas Temperaturas / Noches Tropicales*

Otro de los fenómenos que ha aumentado su recurrencia en los últimos años en Las Breñas son las olas de calor y los días de altas temperaturas.

El principal impacto de este fenómeno tiene que ver con la sobre carga y/o colapso del sistema de energía eléctrica, debida a la alta demanda para refrigeración en edificios. Si bien la región



donde se encuentra la localidad siempre ha tenido días de altas temperaturas, en los últimos años se ha observado una mayor cantidad, y en muchas ocasiones en varios días seguidos, donde también se pueden encontrar noches tropicales, las que además de recargar aún más el consumo eléctrico, tiene consecuencias en la salud de los ciudadanos, como diversos trastornos del sueño y alteración del ritmo circadiano.

#### **4.1.4. Evaluación de la vulnerabilidad**

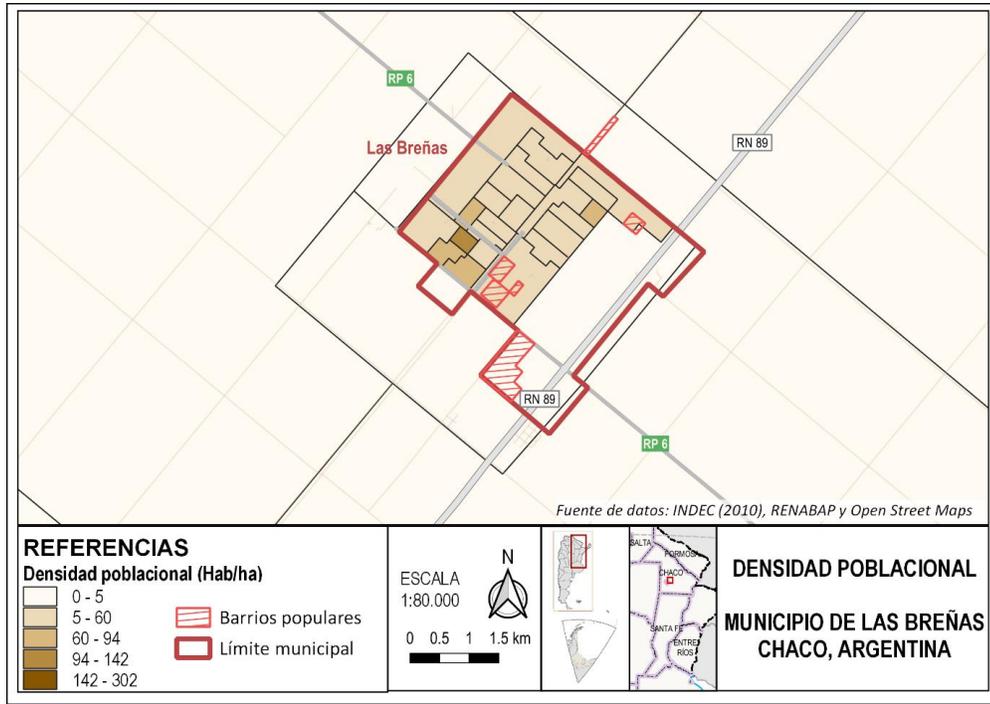
En esta etapa se relevaron diferentes aspectos de los elementos ubicados en los límites del municipio que hacen referencia a la vulnerabilidad, para identificar qué sectores y elementos son los más vulnerables.

##### *4.1.4.1. Densidad poblacional*

En Las Breñas la densidad poblacional es de aproximadamente 60 hab/ha, siendo mayor en algunos lugares. En la zona rural, la densidad es menor a 5 hab/ha. Hay identificados seis barrios populares: Vía Norte, Santa Teresita Prolongación, Pasión, Quinta de Luna, Bicentenario y Quinta Ruiz (véase Figura 14).



**Figura 14. Densidad poblacional y ubicación de barrios populares.**



**Fuente:** elaboración propia en base a datos de IGN y Aeroterra

#### 4.1.4.2. Índice de Vulnerabilidad Social

El Índice de Vulnerabilidad Social<sup>8</sup> se construye en base a datos obtenidos del Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares (2010). A cada una

de las variables seleccionadas para la construcción del índice se le asigna

una ponderación, y se la multiplica por la población mayor de 65 años.

A continuación, se listan las variables consideradas y su valor de ponderación:

<sup>8</sup> Para el cálculo de este índice, hemos utilizado la propuesta de Natenzon.



- Porcentaje de hogares con hacinamiento moderado (dos a tres personas/cuarto) 0,1
- Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico (más de tres personas/cuarto) 0,15
- Porcentaje de hogares con NBI 0,1
- Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción moderada 0,1
- Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción crítica 0,15
- Porcentaje de personas mayores de 55 años 0,3
- Porcentaje de personas sin cobertura de salud por partido/departamento 0,1

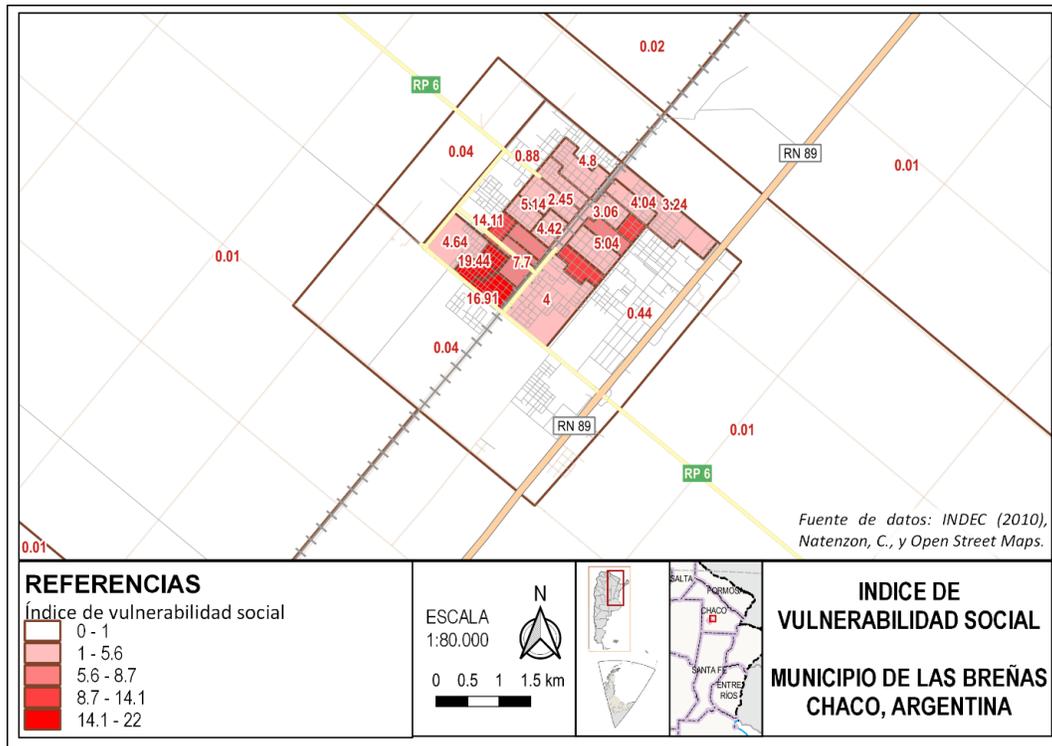
Por lo tanto, los sitios con mayor vulnerabilidad son aquellos que tienen las variables consideradas en peores condiciones.

En el municipio de Las Breñas se observa una marcada heterogeneidad

respecto a la situación de vulnerabilidad social; hay zonas con valores bajos y otras que presentan valores muy superiores (véase Figura 15).



Figura 15. Distribución poblacional según el Índice de Vulnerabilidad Social.



Fuente: elaboración propia en base a datos de IGN y Aeroterra

#### 4.1.4.3. Servicios

##### i. Cloacas

El servicio de cloacas alcanza el 50% del ejido urbano. Si bien hay un sistema cloacal, no está funcionando correctamente. Hoy se está llevando por bombeo, sólo hay una planta de tratamiento en funcionamiento de tres

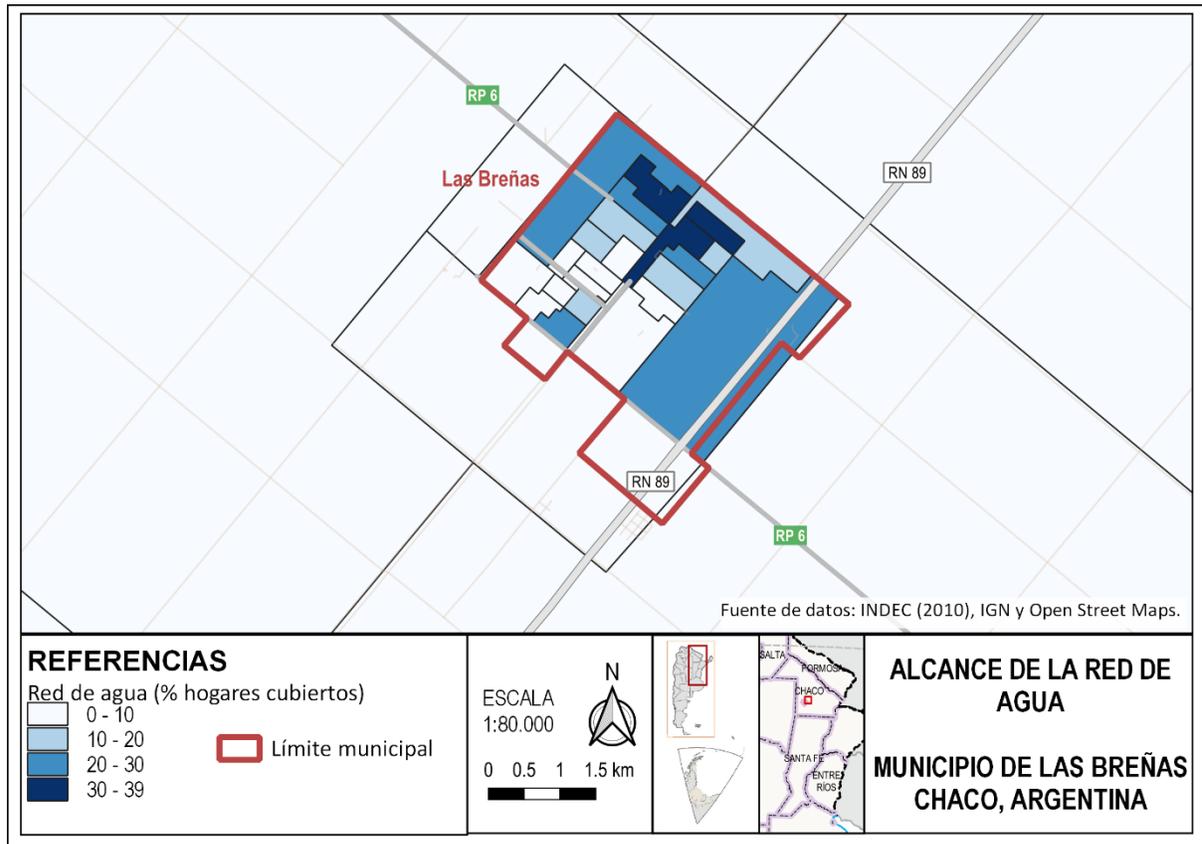
existentes en el municipio. Podría haber 5.000 conexiones, pero actualmente sólo están funcionando 200.

##### ii. Agua de red

El agua de red no cubre la totalidad del municipio, alcanzando aproximadamente a un 30% de los hogares, según el Censo 2010. La zona rural no tiene agua de red (véase Figura 16).



**Figura 16.** Alcance de la red de agua potable en el municipio de Las Breñas.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos de IGN y Aeroterr

#### 4.1.4.4. Equipamiento y red vial

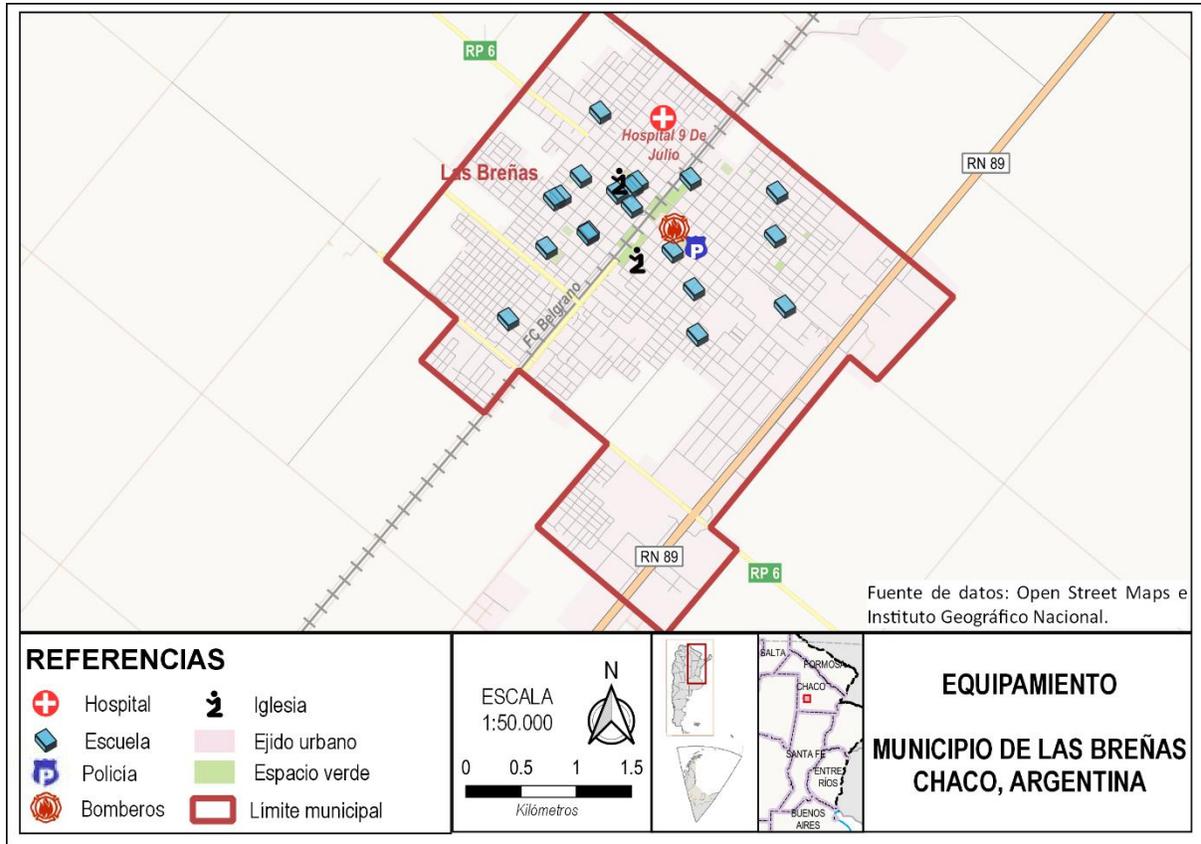
##### i. Equipamiento civil

El municipio cuenta con una estación de bomberos, un hospital y un establecimiento de policía dentro de sus límites. Hay además numerosas escuelas y

algunas iglesias. Estos últimos dos elementos pueden ser considerados como lugares para brindar asistencia de evacuación en caso de eventos extremos de desastres (véase Figura 17).



Figura 17. Equipamiento civil en Las Breñas.



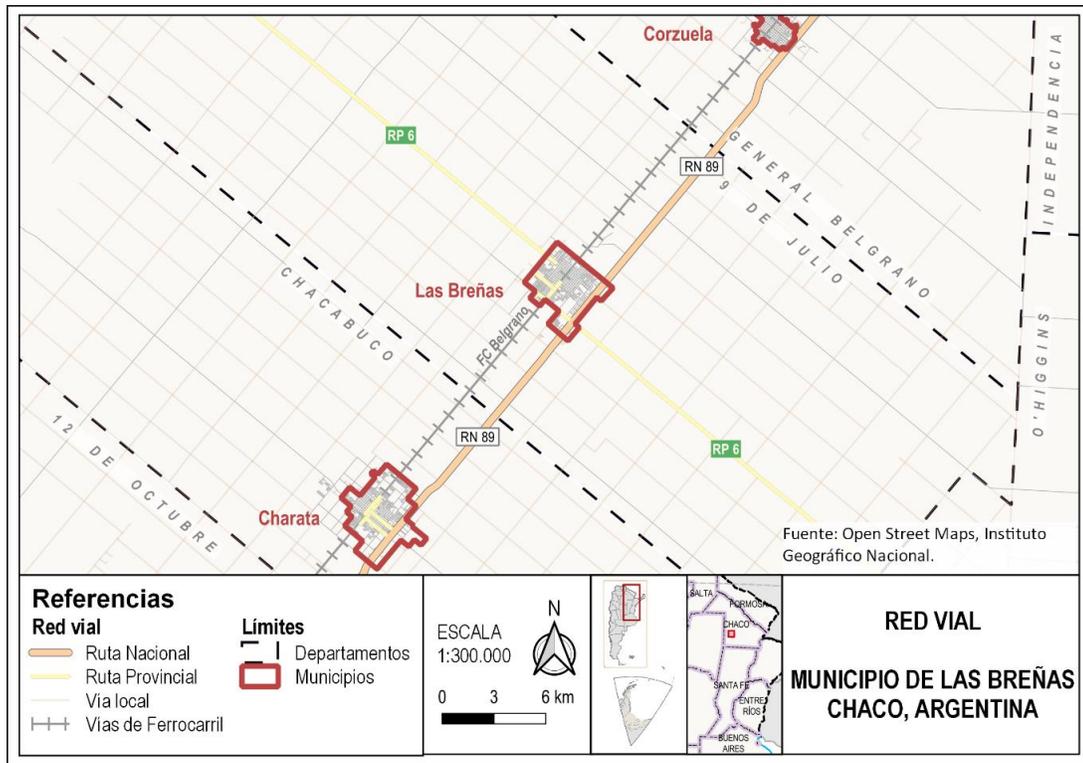
Fuente: elaboración propia en base a datos de IGN y Aeroterra

i. **Red vial**  
Las Breñas se encuentra en la intersección de la Ruta Nacional 89 y la Ruta Provincial 6. Atraviesan su ejido

las vías del Ferrocarril General Belgrano, hoy en día en desuso.



Figura 18. Red vial de Las Breñas.



Fuente: elaboración propia en base a datos de IGN y Aeroterra

#### 4.1.4.5. Actividades económicas

Las actividades económicas principales de Las Breñas son la agricultura y la ganadería. También es una actividad importante la industria de maquinarias para ambas actividades. Se destaca, además, que dentro del municipio se encuentra la única cantera de piedras de toda la provincia del Chaco (en la localidad de Las Piedritas).

La agricultura y la ganadería son actividades que sufren mucho de los

eventos climáticos extremos, puntualmente de las sequías y de las altas temperaturas. Miembros de la comunidad comentan que las altas temperaturas traen, entre otros problemas, dificultades en el cultivo de hortalizas, que no pueden sobrevivir por no tener elementos de protección y cuidado adecuados.



#### 4.1.5. Causa y consecuencias de Impactos

Con el fin de identificar las necesidades de adaptación se procedió a realizar una tabla de causas-consecuencias de los impactos identificados en el municipio de Las Breñas. Esta tarea se realizó en el marco de una mesa participativa interinstitucional, que debido a la cuarentena decretada por el gobierno nacional debido a la pandemia de COVID-19 se realizó mediante la plataforma Google Meet. En la misma participaron integrantes de varias instituciones: INTA, Municipalidad, Sociedad Rural, Asociación Civil, Fundación Plurales y RAMCC. En el Anexo, se presenta la tabla completa.

##### i. *Amenazas*

De los ocho impactos climáticos identificados como más problemáticos, tres se deben a fuertes precipitaciones, tres a escasez de precipitación, y dos fueron asociados a eventos de temperaturas altas.

##### ii. *Exposición*

Los grupos expuestos se corresponden con el sector de producción agropecuaria, las personas, el ganado, y los bosques nativos o implantados.

##### iii. *Sensibilidades*

Se encontró que la principal sensibilidad con respecto a los impactos debido a la escasez de precipitación tiene que ver con la falta de almacenamiento de agua para

abastecer la necesidad durante la sequía. También se identificó la falta de un sistema de drenaje pluvial para enfrentar los eventos de precipitación intensa, y la falta de un correcto sistema de manejo cloacal, que evitaría problemas de contaminación del agua.

#### 4.1.6. Evaluación del Riesgo

En función de lo analizado, los principales riesgos climáticos para el Municipio de Las Breñas son los siguientes:

- Golpes de calor, con sus consecuentes efectos sobre la salud, sobre los habitantes del municipio por eventos de temperaturas extremas altas.
- Efectos severos sobre el ganado, a veces incluso la muerte, por eventos de temperaturas extremas altas
- Inundaciones por lluvias intensas, lo que implica múltiples riesgos, tales como contaminación por diseminación de contaminantes de basurales, corte de caminos e interrupción del transporte, entre otros.



- Múltiples pérdidas por sequía debido a la falta de agua para abastecimiento múltiple (hidratación, agua corriente, riego para cultivos y arbolado, entre otros usos) debido a los eventos de sequía prolongada.

#### 4.1.7. Identificación de necesidades de adaptación

Se encontró que las principales necesidades de adaptación tienen que ver con:

- Satisfacer la falta de agua durante los meses que no llueve.
  - Proveer de sombra la zona urbana del municipio, y de puntos de hidratación para los eventos de olas de calor.
  - Proveer más sombra e hidratación en campos con ganadería vacuna o caprina.
- Estudiar alguna forma para evitar que parte del agua que precipita durante los meses de verano sea contenida, por un lado, para evitar inundaciones, y por otro para satisfacer las necesidades de acceso al agua durante los meses que no llueve.
  - Mejorar el sistema de manejo cloacal.
  - Reducir los focos de contaminación por residuos, eliminando los sitios de arroje y microbasurales.
  - Fortalecer la capacidad de respuesta ante incendios.



## Equipo de Diseño y Apoyo a los Planes Locales de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático



**Paula Juarez**

Coordinadora Argentina del Proyecto EUR+ Acción Climática Participativa. Licenciada en Relaciones Internacionales, Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología (UBA). Posgrado en Gestión Pública de la Participación Ciudadana (UHL). Directora de Proyectos de Fundación Plurales desde 2006. Docente universitaria de grado y posgrado la Universidad Nacional de Quilmes. Investigadora y extensionista del Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (IHQ) desde 2009.



**Franco Ciaffardini**

Licenciado en Protección Ambiental. Especialista en Cambio Climático, Reducción de riesgos de Desastres y Desarrollo Sostenible. Especialista de Planes de Acción Climática del equipo técnico de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). Fue Director de Medio Ambiente en el Municipio de San Antonio de Areco (2015-2019). Docente universitario en la carrera de Licenciatura en Gestión Ambiental en Universidad Nacional de San Antonio de Areco. Es Asesor ambiental en el Honorable Senado de la Provincia de Buenos Aires.



**Verónica Luna**

Licenciada en Trabajo Social (UHC). Co-fundadora de la Fundación Plurales (2006). Actualmente ocupa el cargo de presidenta de Fundación Plurales. Es directora de proyectos de Género y Territorio de Conocimientos.



**Filippo Berdes**

Licenciado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Buenos Aires. Especialista de Planes de Acción Climática en la RAMCC. Fue asistente profesional en la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Consultor privado.



**Mirley Del Valle Hernández Aguilera**

Ingeniera Agrónoma. Especialista de Planes de Acción Climática en el área de Adaptación en la RAMCC. Desempeño en evaluaciones multitemporales y monitoreo ambientales bajo SIG, con experiencia en elaboración, formulación y seguimientos de proyectos cumpliendo los ODS. Experiencia como Analista de propiedades y Catastro en interferencias de las actividades petroleras a la comunidad y medio ambiente.





### Emanuel Ayala

Ingeniero Ambiental. Actualmente se desempeña como Coordinador de Planes Locales de Acción Climática en la RAMCC. Trabaja en la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) desde el año 2014, especializado en la elaboración de inventarios de gases de efecto invernadero a escala municipal y en desarrollo de Planes Locales de Acción Climática.



### Alberto Lalouf

Profesor en Ciencias de la Educación (UIER). Magister en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UIQ). En el año 2001 ingresa al Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (UIQ) donde desarrolla actividades de investigación en el Área de Estudios Sociales de la Tecnología y la Innovación.



## Acción Climática Participativa: integrando los retos del cambio climático en el Gran Chaco Americano

### Equipo y socios estratégicos de ACP Argentina

#### *Coordinadora Argentina ACP:*

Mg. Paula Juarez - paulajuarez@plurales.org

#### **Equipo de investigación:**

Dr. Lucas Becerra

Mg. Paula Juarez

Mg. Alberto Lalouf

Lic. Agustín Bidinost

Lic. Liv Nilsen

#### *Equipo de Soporte técnico:*

Ing. Ricardo Bertolino

Lic. Verónica Luna

Esp. Franco Ciaffardini

Lic. Lucrecia Gil Villanueva

Ing. Agr. Mirley del Valle Hernández Aguilera

Lic. Filippo Berdes

Lic. Liliana Gregorio

Ing. Amb. Emanuel Ayala

#### **Equipo de formación y capacitación:**

Dr. Roberto Cittadini (responsable MOOC Agroecología INTA-Suprago)

Dr. Lucas Becerra (Políticas frente al Cambio Climático)

Lic. Franco Ciaffardini (Adaptación y Mitigación al Cambio Climático)

Ing. Amb. Valentina de Marco (Planificación local de Adaptación y Mitigación al C.C.)

Mg. Paula Juarez (Agua y planificación / Políticas Ambientales)

Periodista Jorgelina Hiba (Comunicación frente al cambio climático)

Periodista Sergio Elguezabal (Comunicación frente al cambio climático)



***Equipo comunicación:***

Lic. Diana Segado

Lic. Liv Nilsen

***Administración ACP:***

Lic. Sofía Pezza

Lic. Florencia Zampar

***Facilitadoras:***

Mg. Magdalena Wetzell

Lic. Eliana De Buck



## Socios estratégicos de ACP para impulsar la Gobernanza Ambiental Participativa en el Gran Chaco



### Defensoras Ambientales

La Plataforma de Defensoras Ambientales comienza a construirse en el año 2015, con el objetivo de fortalecer grupos de mujeres que luchan y resisten problemáticas ambientales sobre el acceso al agua, a la tenencia de la tierra, contra la contaminación y deforestación en la Región del Gran Chaco Americano, Puna y Sistemas de humedales.

A través de esta plataforma se visibilizan luchas, situaciones de conflicto y vulnerabilidad que enfrentan las defensoras en sus comunidades. También ayuda a difundir y reflejar el posicionamiento y resistencias de las defensoras ambientales ante el avance de la crisis climática y socio ambiental. Web: <http://www.plataformadefensorasambientales.org>

47



### Programa SEDCERO. Agua para el Gran Chaco

El Programa SEDCERO surgió en el año 2013 como una red colaborativa de actores públicos y organizaciones no gubernamentales orientada a garantizar los derechos humanos al agua y saneamiento, así como el acceso a agua para producción y para la sustentabilidad de los ecosistemas en Argentina, Bolivia y Paraguay, especialmente en la región del Gran Chaco Americano. Para ello, el Programa busca incidir en políticas y mejorar las capacidades actuales de resolución de problemas socio-ambientales a nivel de políticas públicas, de gestión social y ciudadana de estos derechos.

La fortaleza del Programa SEDCERO es su diseño colectivo, abierto y participativo. Por ello, tiene especial atención en la diversidad cultural, geográfica, tecno-productiva y social de las comunidades y considera que ellas son clave en la toma de decisiones y en el diseño e implementación de Sistemas Tecnológicos Sociales focalizados en agua y saneamiento a nivel local y regional. Web: <http://www.sedcero.org>





## Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático - RAMCC

La RAMCC es una coalición creada en el año 2010, que actualmente tiene 225 municipios argentinos miembros que tiene por objetivo coordinar e impulsar planes estratégicos e iniciativas para hacer frente al cambio climático. Nuestro compromiso con la acción climática está enmarcado en los objetivos del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. La red aborda tres aspectos de la acción climática: la mitigación del cambio climático, la adaptación a los efectos adversos y el acceso universal a energía segura, limpia y asequible. Web: <http://www.ramcc.net>



## RedTISA - Innovación y Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo Sustentable

La RedTISA es una red público-privada que se creó en el año 2011 con los objetivos de: [1] reflexionar sobre el papel de la innovación y la tecnología en los procesos de desarrollo inclusivo sustentable; [2] generar espacios de intercambio y asesoramiento técnico entre diferentes instituciones y organizaciones públicas y privadas (universidades, ONGs, cooperativas de trabajo, centros de desarrollo e investigación, entre otras) para la resolución de problemáticas sociales y/o ambientales; [3] asesorar a sus miembros en el diseño y la re replicación de iniciativas de sistemas socio-técnicos orientados a la inclusión social y la sustentabilidad ambiental; [4] estimular actividades de cooperación en desarrollo tecnológico, investigación, docencia e intervención en América latina y el mundo; y [5] la formación y comunicación en planificación estratégica de sistemas tecnológicos sociales. Web: <http://www.redtisa.org>

48



## ENI Argentina-Internacional Land Coalition

Las Estrategias Nacionales de Involucramiento (ENI) son una estrategia de gobernanza de la International Land Coalition, cuyo objetivo es promover la gobernanza de la tierra centrada en las personas a nivel nacional. Las ENI aprovechan el valor agregado específico de una red global: espacio, conexiones, ideas y vínculos entre los niveles nacional y global, al tiempo su estructura permite que las partes interesadas puedan elegir en qué prioridades centrarse en un momento dado. Web: <http://www.landcoalition.org>





## REDES Chaco

REDES Chaco es una plataforma de múltiples personas e instituciones del Gran Chaco Americano que, desde 2008, busca mejorar la visibilidad del bioma y promueve el fortalecimiento de la ciudadanía para la acción en común y formular políticas de desarrollo sostenible en todas sus dimensiones. Web: <http://www.redeschaco.org>



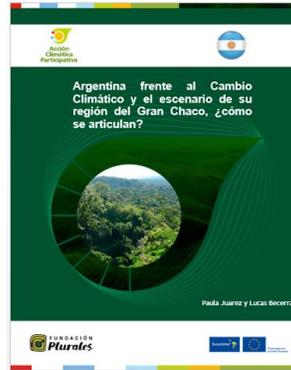
## MOOC Agroecología

El MOOC es una estrategia de formación en Agroecología a gran escala que surgió en el año 2019 impulsada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Suprago. En el año 2020, la segunda cohorte fue realizada con colaboración de varios proyectos Euroclima+, entre ellos ACP. Web: <https://mooc.inta.gob.ar>

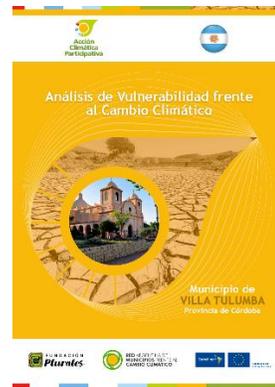
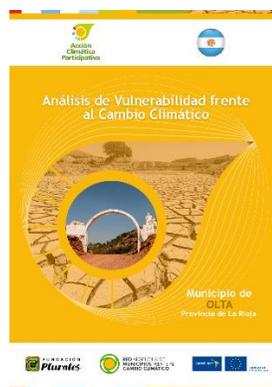
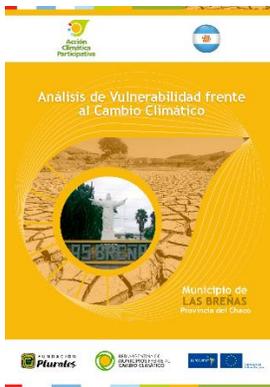


## Publicaciones de ACP - Año 2020

### *Informe de Investigación Argentino de Políticas Públicas frente al Cambio Climático*



### *Análisis de Vulnerabilidad Socio-ambiental de Municipios Argentinos*



## **Web ACP**

<https://accionclimaticaparticipativa.org>

## **Web EUROCLIMA Plus**

51

<https://euroclimaplus.org/proyectos-bosques/accion-climatica-participativa>

## **Facebook ACP**

<https://www.facebook.com/AccionClimaticaParticipativa/>





# Acción Climática Participativa

Entidad Coordinadora:



Socios Participantes:



Este proyecto forma parte de:



Financiado por  
la Unión Europea

Agencias Implementadoras:

