

Vulnerabilidad ante precipitaciones extraordinarias, en una ciudad intermedia de la Patagonia Austral Argentina

Vulnerability before extraordinary precipitations, in an intermediate city of the Argentine Austral Patagonia

Alicia. P. CÁCERES; Cristian AMPUERO; Patricia FRIAS;
Mónica NORAMBUENA; Guillermo MELGAREJO

Universidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica Río Gallegos
Instituto de Ciencias del Ambiente, Sustentabilidad y Recursos Naturales (ICASUR)
Grupo de Investigación y Extensión Z Terra Cognita
acaceres@uarg.unpa.edu.ar

Recibido: 26/11/2018. Aceptado: 03/04/2019

RESUMEN

En la Patagonia Austral dos veces al año se produce una “situación de bloqueo” caracterizada por la instalación temporaria de un centro de baja presión ligada a una acción de bloqueo de un centro de alta presión, generalmente localizado hacia el Sur del continente, aproximadamente en el paralelo 60° Sur. Debido a ello, se invierten los flujos de aire que dirigen la masa de aire húmedo desde el océano Atlántico hacia la Patagonia, que pueden provocar precipitaciones abundantes tanto pluviales como niveas, en un lapso corto de tiempo, dependiendo de la temperatura de la atmósfera.

En el invierno de 1995 aconteció en la Patagonia Austral una gran nevada que provocó cuantiosas pérdidas económicas. Entre los centros urbanos afectados, uno de ellos fue Río Gallegos, ciudad intermedia cuyo crecimiento urbano desde 1995 no ha tenido en cuenta esta situación de bloqueo, que la hace vulnerable ante este fenómeno.

Este trabajo tiene por objetivo estudiar la vulnerabilidad actual de la ciudad de Río Gallegos frente a la amenaza de precipitaciones (lluvias y nevadas) por “situación de bloqueo”.

Metodológicamente, se recurrió a información meteorológica y se compararon la expansión urbana sobre áreas potencialmente riesgosas, el crecimiento de la población y la situación de marginalidad en el área urbana de Río Gallegos entre los años 1995 y 2018. Se usó un Sistema de Información Geográfica (SIG) sobre la base de fotografías aéreas, imágenes satelitales, modelo digital de elevación y planos urbanos municipales de distintos años.

Los resultados ofrecen criterios teórico-metodológicos para definir la vulnerabilidad en el área urbana de Río Gallegos ante un evento meteorológico de gran magnitud, en términos de patrones de ocupación y apropiación territorial a escala local.

Palabras clave: situación de bloqueo; precipitaciones niveas y pluviales; crecimiento urbano.

ABSTRACT

In Southern Patagonia there is, twice a year, a "blocking situation" characterized by the temporary settlement of a low-pressure center linked to a blocking action of a high-pressure center, generally located towards the South of the continent, approximately in the parallel 60° South. In consequence, the air-flows that lead the mass of humid air from the Atlantic Ocean to Patagonia are inverted, which can cause abundant precipitation (rain or snow) for a short



period of time, depending on the temperature of the atmosphere. In winter of 1995, a great snowfall occurred in Southern Patagonia, causing considerable economic losses. Among the affected urban centers was Río Gallegos, an intermediate size city whose urban growth since 1995 has not taken into account this blocking situation, which makes it vulnerable to this phenomenon. This work aims to study the current vulnerability of the city of Río Gallegos to the threat of precipitation (rain and snowfall) caused by the "blocking situation". Methodologically, meteorological information was used to compare urban expansion to potentially hazardous areas, population growth and the situation of marginality in the urban area of Río Gallegos between 1995 and 2018. A Geographic Information System (GIS) was used on the basis of aerial photographs, satellite images, digital elevation model and municipal urban plans from different years. The results offer a theoretical-methodological criterion to define vulnerability in the urban area of Río Gallegos to a large-scale meteorological event, in terms of patterns of occupation and territorial appropriation at the local level.

Key words: blocking situation - snowy and rainy precipitation - urban growth -

1. INTRODUCCIÓN

En la Patagonia Austral dos veces al año en la atmósfera, se produce una “situación de bloqueo” que consiste en la instalación temporaria de un centro de baja presión ligada a una acción de bloqueo de un centro de alta presión, generalmente localizado hacia el sur del continente, aproximadamente en el paralelo 60° Sur, donde se invierten los flujos de aire que dirigen la masa de aire húmedo desde el océano Atlántico hacia la Patagonia. En ocasiones, provocan precipitaciones abundantes en un lapso corto de tiempo, tanto pluviales como níveas, según la temperatura de la atmósfera. (Cáceres, Soto:1996)

En el invierno del año 1995 acontecieron dos situaciones de bloqueo, con una diferencia de 20 días, con precipitaciones níveas, que, por la cantidad de nieve acumulada en tan poco tiempo, requirió la urgente decisión de evacuación rápida de la nieve. La evacuación provocó cuantiosas pérdidas económicas y materiales debido a la rotura de calles, cordones cunetas, veredas, entre otros; no hubo víctimas fatales, solamente 8 familias fueron evacuadas a gimnasios municipales equipados para este tipo de emergencia. Esto demostró que la calidad de vida en Río Gallegos era óptima en 1995.

Científicamente, se realizó un estudio sobre la percepción de la nevada por los vecinos. Los resultados demostraron que la experiencia de la nevada vivida por la población fue muy positiva a pesar de no contar con el equipamiento apropiado para afrontar la situación. (Cáceres, Soto:1996)

Entre 1995 y 2018, el crecimiento urbano de la ciudad no ha respondido a ninguna política de planificación urbana y ordenamiento del territorio, por lo tanto, desde el punto de vista urbanístico presenta numerosos problemas, que se han agravado al momento de manifestarse la situación de bloqueo con precipitaciones pluviales en 2002, 2016 y 2018, que provocaron inundaciones y anegamientos, y afectaron seriamente a la población, con importantes pérdidas materiales y económicas.

En las precipitaciones de 2016 y 2018 no se realizaron estudios de percepción, pero la lectura de los medios de comunicación y redes sociales permitieron tomar conocimiento de la gravedad de las tormentas en distintas áreas de la ciudad.

De este modo, el presente trabajo tiene por objetivo estudiar la vulnerabilidad actual de la población de Río Gallegos frente a la amenaza de precipitaciones (lluvias y nevada) por “situación de bloqueo” como los acontecidos en 1995, 2002, 2016 y 2018.

Se plantea como hipótesis que la gestión local y la población no tienen conciencia sobre el grado de vulnerabilidad social en Río Gallegos ante un evento meteorológico de estas características.

Metodológicamente, para analizar y establecer el grado de vulnerabilidad se compara información obtenida entre 1995 y 2018, referida a la ampliación del ejido municipal de Río Gallegos en 2013 y 2018, la expansión urbana sobre las depresiones naturales (paleocauces) y la marisma del estuario del Gallegos, aumento en cantidad de habitantes y la presencia de asentamientos informales que surgen en 2007. Con esta información a través del uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) sobre la base de fotografías aéreas, imágenes satelitales, modelo digital de elevación del IGN y planos urbanos municipales de distintos años, se puede representar áreas de vulnerabilidad.

Los resultados ofrecerán conocimientos teórico-metodológicos para definir la vulnerabilidad en el ejido de Río Gallegos ante un evento meteorológico de gran magnitud en términos de patrones de ocupación y apropiación territorial a escala local. Además, aportarán a trabajos de urbanismo, planeamiento urbano y ordenamiento territorial.

2. NOCIÓN DE AMENAZA, RIESGO Y VULNERABILIDAD

La amenaza es definida como “la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado” (UNDRO-UNESCO). Este concepto se encuentra relacionado con el de peligrosidad, debido a que representa un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que puede presentarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente. (Cardona, 1993)

Es importante diferenciar entre la amenaza y el evento que la caracteriza, ya que el primero se refiere a la potencialidad (probabilidad) de un evento, mientras que el evento se refiere al fenómeno en sí mismo, en término de sus características, su dimensión y su ubicación geográfica.

El riesgo o daño es la destrucción o pérdida esperada obtenida de la convolución de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales amenazas. (Cardona, 1993:21)

Según Cardona (1993) la diferencia fundamental entre riesgo y amenaza radica en que la amenaza está relacionada con la probabilidad de que se manifieste un evento natural o un evento de origen antrópico, mientras que el riesgo está relacionado con la probabilidad de que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas con el peligro latente que se presente para un evento intenso y con la vulnerabilidad que tienen los elementos expuestos al mismo. Veyret y Pech (1995) subrayan que el riesgo en cuanto tal no existe sino en la medida en que afecta a una población y sus instalaciones.

Otro concepto relacionado con los anteriores es el de vulnerabilidad. La UNDRO-UNESCO la reconoce como el “grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso”. En sí representa la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño o pérdida ocasionada por alguna amenaza o contingencia.

Para Veyret y Pech (1995) la noción de vulnerabilidad corresponde al valor que se perdería en caso de contingencias. El valor concierne a las propiedades, las infraestructuras y los medios de producción. Por ello, la vulnerabilidad hace referencia al impacto del fenómeno sobre la sociedad y es precisamente el incremento de la vulnerabilidad el que ha llevado a un mayor aumento de los riesgos naturales. La vulnerabilidad abarca desde el uso del territorio hasta la estructura de los edificios y construcciones y depende fuertemente de la respuesta de la población frente al riesgo.

Para Cardona (1993) el análisis de vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición o susceptibilidad de un elemento o grupo de elementos a sufrir una pérdida ante una amenaza específica, que contribuyen al conocimiento del riesgo a través de las interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

Asimismo, Villagra de León (2002) asocia a la vulnerabilidad, con los factores sociales críticos que propician un mayor impacto de un fenómeno natural: viviendas mal construidas, pobreza extrema, deficiencia en las medidas de preparación, etc. Este autor considera que se debe concebir que una ciudad en riesgo es aquella que tiene la probabilidad de ser afectada o que es propensa a una amenaza natural y que su sociedad no cuenta con las medidas adecuadas para minimizar el impacto del fenómeno.

Para Foschiatti (2012:12) “el concepto de vulnerabilidad refiere a la diversidad de situaciones intermedias y al proceso por el cual se está en riesgo de engrosar el espacio de exclusión. Vulnerabilidad no es sinónimo de pobreza si bien la incluye. Ésta última hace referencia a una situación de carencia efectiva y actual, mientras que la vulnerabilidad trasciende esta condición proyectando a futuro la posibilidad de padecerla a partir de ciertas debilidades que se constatan en el presente. en este sentido amplio la categoría de vulnerabilidad refleja dos condiciones: la de los “vulnerados” por su condición de pobreza por carencias que implican la imposibilidad de su desarrollo y debilidad posterior; y la de “vulnerables” que aparecen con una situación de alta probabilidad en un futuro por las condiciones de fragilidad que los afecta.”

Según Feito (2007) la vulnerabilidad se encuentra compuesta por una dimensión de susceptibilidad al daño, condicionada por factores intrínsecos y extrínsecos, anclada en la radical fragilidad del ser humano, pero sin duda atribuible en buena medida a elementos sociales y ambientales.

Si en un determinado lugar y en un tiempo específico se produce una articulación negativa entre amenaza, vulnerabilidad y riesgo, la situación puede llegar a desembocar en un desastre. En palabras de Cardona (1993) el desastre puede definirse como un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente. Los desastres pueden ser de origen natural (terremotos, tsunamis, volcanes, huracanes, inundaciones, sequías, etc.) o de origen antrópico (incendios, contaminación, explosiones, accidentes técnicos, guerras, etc.).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Metodológicamente, para analizar y establecer el grado de vulnerabilidad en distintos sectores de la ciudad, ante tormentas producidas por una “situación de bloqueo”, se compararon variables entre 1995 y 2018, que pueden representar el estado de situación actual de Río Gallegos, con respecto a la situación hace 23 años. La información obtenida corresponde a los años 1995 (año de la nevada) y 2010 (año del Censo del Bicentenario más cercano a la fecha actual) y de 2018 el servicio de gas para el área rururbana. Las fuentes son diversas, desde publicaciones científicas, informes técnicos, datos meteorológicos, datos censales entre otros que permiten definir características urbanísticas, demográficas y de condición de vida en ambos años.

Primero, se analiza la ampliación hacia el Oeste, del ejido municipal de Río Gallegos en 2013 y 2018, debido al reclamo de vecinos de los barrios que han surgido en el Área Rururbana Extraejidal, a fines de la década del 80, cuya calidad de vida se veía afectada ante la falta de servicios básicos. La ampliación del ejido a esta área la convierte en Rururbana Intraejidal,

Segundo: se interpreta la información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional, sobre las tormentas que hubo producto de la “situación de bloqueo”, que ocurrieron en 2002, 2016 y 2018, en estos casos como tormentas pluviales, que provocaron inundaciones y anegamientos, y afectaron seriamente a la población, con importantes pérdidas materiales y económicas.

Tercero: Se utilizó el Sistema de Información Geográfica QGIS, versión 3.3 en el cual se integró el modelo digital de elevación de la ciudad de Río Gallegos proporcionado por el IGN, que representa las depresiones naturales, junto con los planos urbanos municipales de los años 1995 y 2018, como así también la imagen satelital del año 2010 tomada de Google Earth, con el fin de analizar el avance de la ciudad sobre estos espacios. De este modo se confeccionó cartografía temática para comparar y representar los resultados espaciales finales obtenidos y las áreas de vulnerabilidad de anegamiento e inundación.

Cuarto: Debido a la dificultad de estimar la cantidad de habitantes en la ciudad porque los años de comparación no corresponden a años censales (1995-2018), y porque la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Santa Cruz no ha elaborado proyecciones demográficas por año, se buscaron otros criterios para una estimación. Para el Área Urbana, se tuvo en cuenta los datos proporcionados por el INDEC sobre los radios censales de todo el ejido, sobre población y viviendas, y la presencia de asentamientos informales que surgen a partir de 2007.

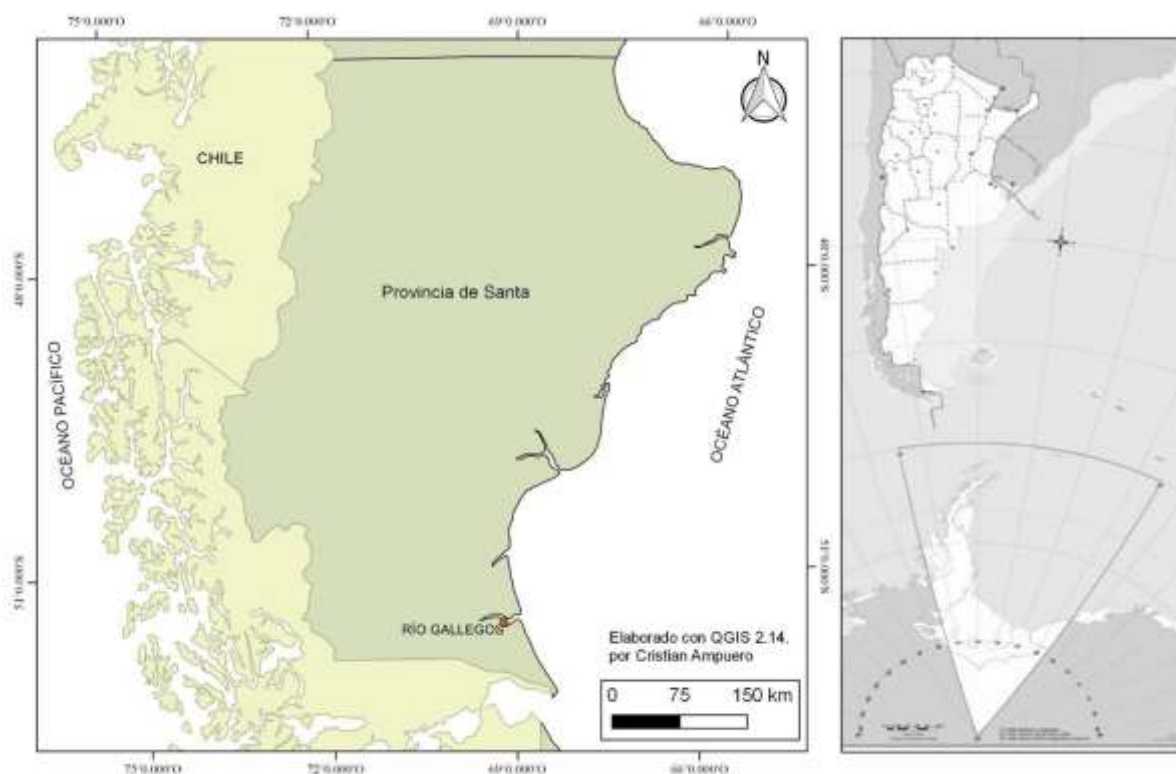
Quinto: con toda esta información a través del uso del SIG sobre la base de fotografías aéreas, imágenes satelitales, modelo digital de elevación y planos urbanos municipales de distintos años, se obtienen áreas de vulnerabilidad para su posterior representación. Aquí creo que hay que poner, .. con toda esta información obtenida desde el modelo digital del plano urbano y la cantidad de población y viviendas por radio censal, se obtienen áreas vulnerables, teniendo en cuenta que ante la población y viviendas de los asentamientos informales sobre depresiones y/o paleocauces y/o suelos inestables y/o lagunas y/o marisma, es mayor el grado de vulnerabilidad que el del uso residencial construidos por el Estado Provincial y por particulares.

Sexto: por último, la interpretación partir de un estudio realizado desde el enfoque de la Geografía de la Percepción donde se exponen las principales imágenes mentales, percepciones de la población en relación a la nevada ocurrida en el invierno de 1995, bautizada como la “nevada del siglo”. Y en 2016 y 2018, que no se realizaron estudios de percepción, pero si se interpretó sin sistematización alguna, a través de la lectura de los medios de comunicación y redes sociales.

4. CIUDAD DE RÍO GALLEGOS

4.1. Posición Geográfica de Río Gallegos

Río Gallegos es la capital de la provincia de Santa Cruz - la más austral de la Patagonia Continental Argentina-; el sitio corresponde a los 51°37'27"LS 69°12'59"LO (Fig. 1). Está “[...] situada al SE de Santa Cruz, del país y de la región, su posición es "austral, extrema y periférica [...] depende de una metrópoli extrarregional, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Además, se superponen a lo largo de 35 km, las Rutas Nacionales (RN) N° 3 (km 2607) y N°40 (km 135), que definen, para Río Gallegos, la situación de encrucijada. (Cáceres, 1996; 2013) (Fig. 1)

Fig. 1: Ubicación geográfica de Río Gallegos

Fuente: Elaboración propia.

Es una ciudad no primada en proceso de metropolización, con función política administrativa, por ser capital de provincia, y por su localización en área de frontera, está en un permanente aumento de complejidad de sus servicios, que la definen como ciudad intermedia. Además, por la cantidad de habitantes que, según el Censo 2010 registró 95.796 habitantes (INDEC, 2010), que equivale al 35% de la población del sistema urbano provincial, ocupa el rango 1 de 15 localidades y 5 comisiones de fomento.

En Río Gallegos, se localizan los tres poderes; el Rectorado de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y la sede de la Facultad Regional Santa Cruz de la Universidad Tecnológica Nacional, Diócesis Río Gallegos de la Iglesia Católica Apostólica Romana; de organismos nacionales como el INTA, PAMI, ANV, AFIP, ANSES, Consejos Profesionales Provinciales -Ciencias Económicas, Arquitectura, Ingeniería, Agrimensura y Escribanos-. El servicio hospitalario atiende necesidades a escala regional con Nivel de Complejidad VIII, el más alto de la provincia. Además, cuenta con un aeropuerto internacional y constituye el último punto de apoyo continental de las comunicaciones con Antártida y las Islas Malvinas.

Concentra empresas, servicios comerciales, sociedades financieras, bancos nacionales y privados, iglesias de diferentes cultos y un número importante de prestadores de servicios.

Estos servicios atienden las necesidades no sólo de la población local sino también las de su área de influencia, la inmediata -Sur y Oeste patagónico argentino-chileno-; y la mediata, -el resto de la provincia de Santa Cruz - con servicios públicos, asistenciales y comunicación social que, por el escaso nivel de desarrollo manufacturero, cobra una significativa importancia el empleo en la administración provincial y municipal.

El Estado Provincial es el efectivo promotor del desarrollo de la región, las mayores demandas de empleo y de resolución de necesidades básicas aparecen como condicionantes de la gestión municipal y en este nivel se puede señalar que las dificultades presupuestarias son generalizadas por el bajo nivel de recaudación del Municipio.

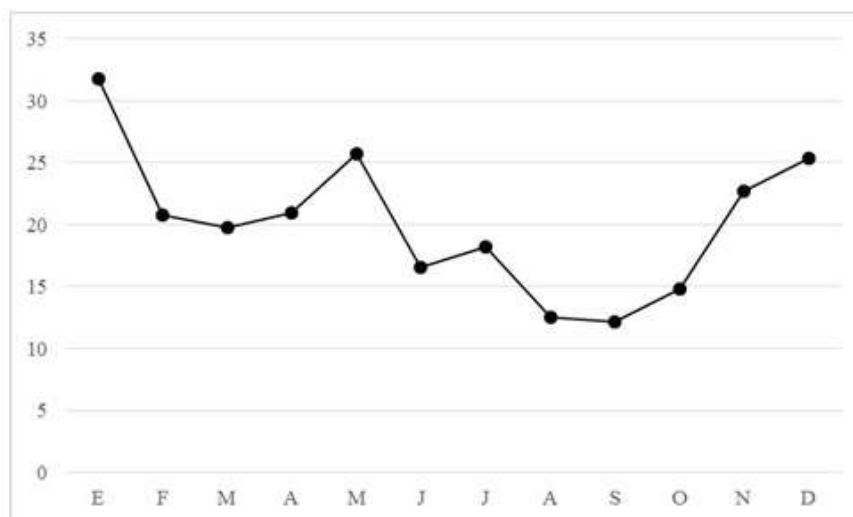
En Río Gallegos no se localizan industrias manufactureras de importancia, recibe los beneficios de estar dentro del circuito productivo de la extracción de hidrocarburos, la pesca y

la lana, el turismo y el mercado internacional que permiten promover su desarrollo, además de la industria de la construcción y el comercio juegan un importante papel en términos del empleo. (Cáceres, 2012).

Cáceres, et al (2013) desarrollan el Sitio de Río Gallegos, y dicen que “debido a la latitud (51°), la inclinación de los rayos solares sobre la superficie genera un ángulo, donde la altura del sol al mediodía sobre el horizonte en los solsticios de invierno (21 de junio) es de 15° y en el de verano (22 de diciembre) 62° . Esto determina la insolación, la cantidad anual de horas de sol directo, la duración del día para el solsticio invernal es de aproximadamente 8 hs y para el solsticio estival es de casi 17 hs.

Otra consecuencia es la presencia de vientos fuertes predominantes del O-SO, con una velocidad promedio de 35 km/h para el mes de enero y 18 km/h para el mes de Junio; con 220 días al año con temperaturas inferiores a 10°C , que determina la ausencia de verano térmico y precipitaciones que oscilan entre los 200mm y 300mm anuales. En enero y diciembre se registran las mayores precipitaciones del año, tipo torrencial, es decir mucha cantidad de agua caída en poco tiempo. Las menores ocurren en agosto y septiembre. Las nevadas en invierno son exiguas puesto que la región se halla sujeta a un dinamismo especial de la circulación atmosférica o a la influencia del Atlántico, por este motivo, aproximadamente nieva 10 días por año. (Fig. 2). Estas características determinan al clima como frío semiárido de meseta.

Fig. 2: Promedio mensual de precipitación – Periodo 1941-1990

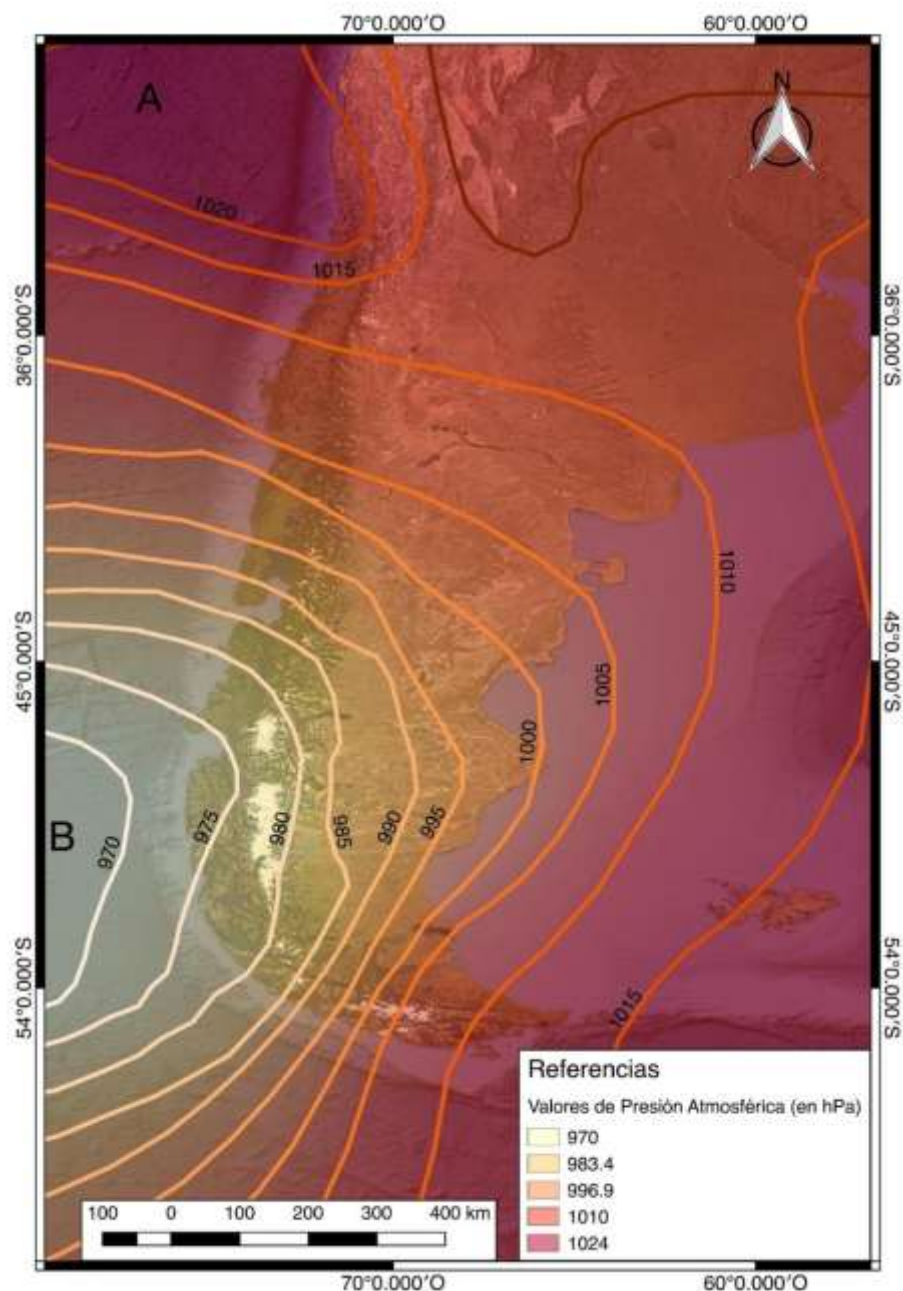


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional.

También por la latitud, se presenta como “amenazas que genera la posición geográfica, la “acción de bloqueo de alta presión” la cual produce abundante precipitación en muy poco tiempo la cual, según la estación del año es pluvial o nival, que corresponde a un riesgo natural relacionado con la atmósfera y los climas. (Fig. 3)

Los fuertes vientos en las estaciones de primavera y verano amenazan y provocan voladuras de techos, árboles que dificultan los desplazamientos principalmente peatonales; y temperaturas muy bajas que impiden las actividades al aire libre. En invierno, las largas noches y en verano los vientos y la nubosidad afectan al estado de ánimo de las personas. La inclinación de los rayos solares proyecta extensos conos de sombras de cualquier objeto en altura, que generan espacios sin asoleamiento y fríos. (Cáceres et al, 2016:58)

Fig. 3. Carta sinóptica de una situación de bloqueo



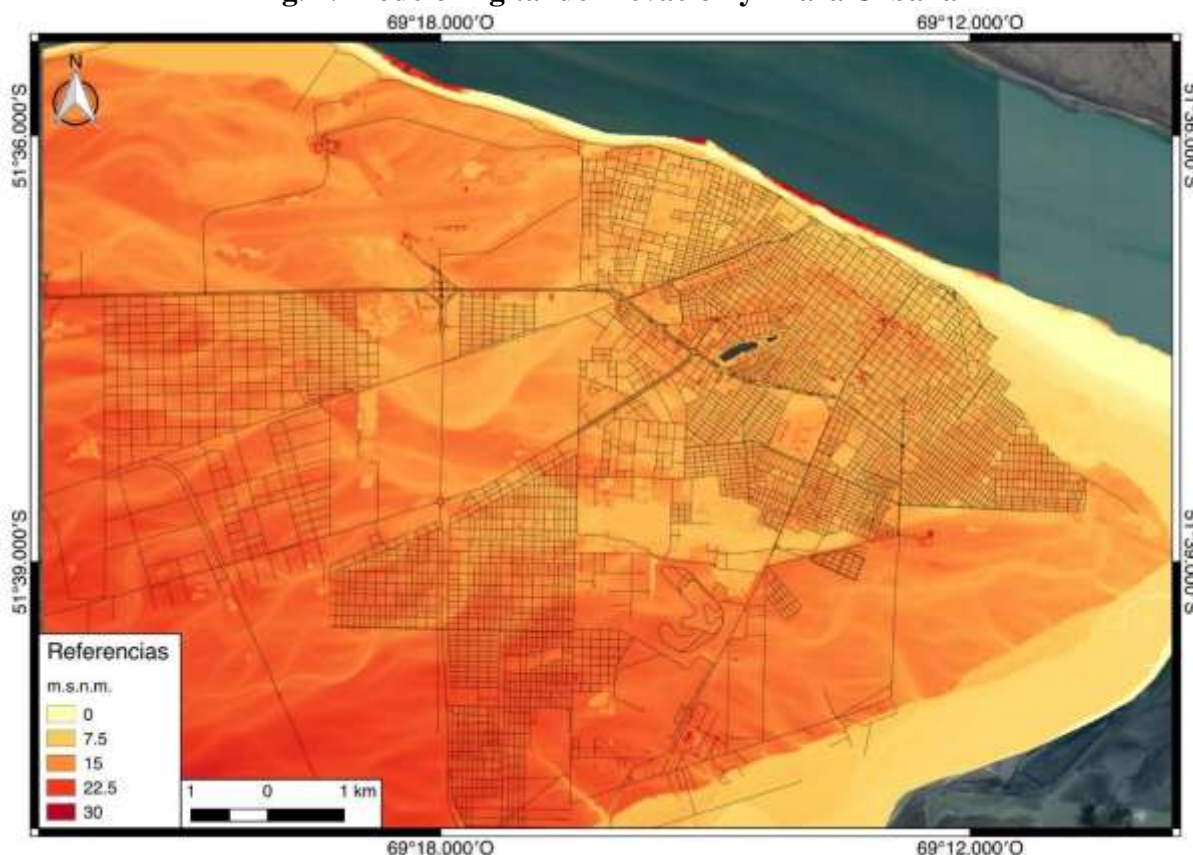
Fuente: Modificado de Endlicher y Santana (1997)

Río Gallegos se emplaza en la margen sur del estuario del Gallegos, sobre antiguas terrazas fluviales, es una planicie constituida por depósitos fluvio-glaciares (rodados, arenas, arcillas) y se encuentran zonas deprimidas que cumplen la función de canales de escurrimiento temporario de escasa pendiente, superficie y bajos caudales, encontrándose material acumulado en el fondo de las mismas de granulometría fina (arcillas o limos) próximos al nivel freático, circunstancia que favorece la retención de agua.

La disposición irregular de estos sedimentos en los canales conjuntamente con la presencia de arcillas da origen a “lagunas” que son relictos de antiguos canales de mareas que se alimentan de las precipitaciones locales (pluviales y nivales) y del excedente hídrico superficial de la ciudad en razón a la insuficiencia de la capacidad que tienen las bocas de tormenta localizadas en el área. Son verdaderos reservorios naturales de las precipitaciones y por las bajas

temperaturas invernales existe la posibilidad de congelamiento hasta una profundidad aproximada de 0,70 m. (Fig. 4)

Fig. 4. Modelo Digital de Elevación y Traza Urbana



Fuente: Elaboración propia en base a Modelo Digital de Elevación del IGN y plano urbano de la Municipalidad de Río Gallegos.

4.2. Ejido municipal

“La Provincia de Santa Cruz... por las dispares distancias geográficas entre las localidades, han establecido un modelo de gestión municipal diferenciado con respecto a otras provincias del país. La unidad social y política del municipio corresponde al modelo Municipio-Localidad.” (Cáceres, 2000:868; Cáceres et al, 2017:60)

Este modelo corresponde al territorio ocupado por localidades ... la competencia municipal llega hasta donde el municipio pueda prestar servicios, siendo su base territorial el área cubierta por el ejido urbano. “Se trata de un límite espacial fijado a priori por el perímetro de operatividad del municipio y de un límite en el espacio jurídico por la existencia de reglamentaciones particulares que dan paso a especulaciones inmobiliarias dentro y fuera del mismo.” (Cáceres et al, 1999:116)

La superficie del ejido municipal de Río Gallegos hasta 2012 era de 8.099 hectáreas. (Cáceres et al, 2017:60). En 1989 el Estado Provincial aprueba la ocupación de una importante extensión del área adyacente al límite occidental del ejido municipal, sin un previo proyecto de planificación urbana y ordenamiento territorial para usos rururbanos, con serios problemas por la carencia total de los servicios mínimos, equipamientos comunitarios, transporte público urbano de pasajeros, entre otros, agravado por la ausencia de decisión por parte del Estado en proponer soluciones.

La ocupación en sus inicios, se lleva a cabo con usos del suelo urbano: vivienda de uso permanente; y rural con la práctica de la horticultura y cría de animales.

En 1997 se inicia un diagnóstico territorial en el área para establecer prioridades de acción y modos de vinculación social, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y evitar la formación de sectores deteriorados y daños irreversibles a la relación hombre-medio. De este diagnóstico se deriva "...la necesidad urgente de diseñar y aplicar políticas de ordenamiento territorial que apunten a lograr una mayor integración social y territorial en el espacio provincial" (Cáceres et al, 1999, 2017). Asimismo, propone "...procurar un desarrollo equilibrado social y territorialmente del área riogalleguense [...] a partir del diseño de escenarios futuros, con regulaciones claras y viables", como así también "renovar y actualizar la legislación vigente en cuanto a las dimensiones de los ejidos municipales y su posible expansión en áreas contiguas, con el objeto de lograr mayor racionalidad en el funcionamiento de los ámbitos urbanos y periurbanos." (Cáceres et al; 1999, 2017)

A fines de 2012, en función del reclamo de los vecinos del área, el ejido municipal es ampliado en 950 hectáreas por la Honorable Cámara de Diputados Provincial, a los efectos de atender las demandas de servicios de los habitantes (agua, energía eléctrica, gas, recolección de residuos, entre otros). Pero como en esta ampliación no se incorporó barrios en la misma situación, en junio de 2018 se amplió en 639 ha. De este modo, en la actualidad, la superficie del ejido municipal de Río Gallegos es de 9688 ha aproximadamente.

4.3. Estructura interna del ejido municipal

Por otro lado, en 2004 se realizaron estudios interdisciplinarios sobre estructura interna de la ciudad que, metodológicamente resultó del "análisis de los componentes de la morfología urbana [...] según factores de tipo económico, demográfico, político e histórico, en las sucesivas etapas de crecimiento teniendo en cuenta los elementos naturales y antrópicos de fijación [...] también se contemplaron los tipos de planos, ancho de calles y forma de manzanas; distribución espacial e intensidad de los distintos usos del suelo; volumen, densidad y entramado de la edificación como resultado de la ocupación del espacio a través del tiempo. La correlación de estos parámetros permitió diferenciar franjas a partir del emplazamiento primitivo agrupadas en dos grandes áreas: la urbana y la rururbana", (Cáceres et al; 2004:12) en función del uso del suelo predominante, momento histórico de expansión, y densidad de ocupación y población.

El Área Urbana (AU) se divide en Área Central (AC), Segunda Franja Residencial (SFR) y Tercera Franja Residencial (TFR). El Área Rururbana (AR) se subdivide en Intraejidal (ARI) y Extraejidal (ARE) diferenciándose si pertenece o no al ejido municipal.

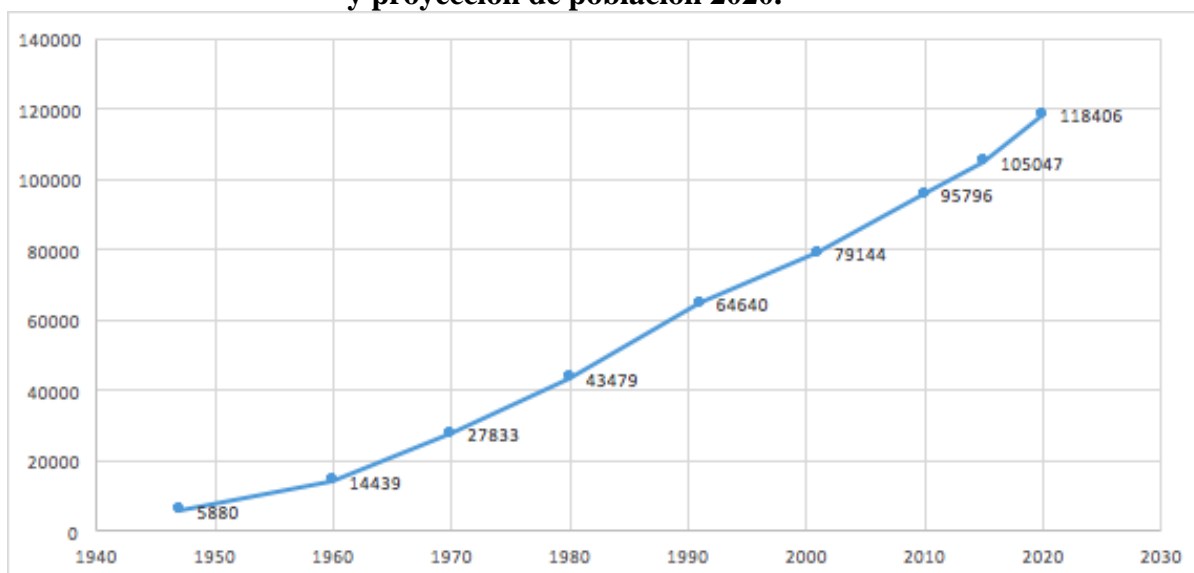
4.4. Crecimiento urbano y demográfico

El crecimiento demográfico de Río Gallegos desde sus inicios (1885) ha sido y es constante donde el aporte migratorio es muy importante y ha condicionado el crecimiento urbano. Según la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Santa Cruz, en 1995 residían 70092 habitantes y según el INDEC en 2010, 95796 habitantes, como dato oficial más cercano a 2018, es decir, la población tuvo un incremento de 25704 personas. Asimismo, y como otro aporte para representar el crecimiento urbano demográfico, el Instituto de Desarrollo Urbano y Vivienda, entre 1990 y 2010 construyó y entregó dentro del Área Urbana, 3806 viviendas, y en el Área Rururbana Distrigas SA ha extendido el servicio de gas a 3820 usuarios.

El crecimiento demográfico de Río Gallegos es constante desde sus orígenes hasta la actualidad, puesto que es receptora de importantes flujos migratorios, cuya procedencia y causalidad ha variado a través del tiempo. El crecimiento de la población de la ciudad en

términos absolutos para el período 1947 - 2010 y proyección de población 2020. Se destaca que la cantidad de habitantes para el año 1947 era de 5880 y para el año 2010 de 95796 habitantes, con proyecciones de población para el año 2020 de 118406 habitantes, según el INDEC. (Fig. 5).

Fig. 5: Crecimiento de la población de Río Gallegos (1947 - 2010) y proyección de población 2020.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Censos Nacionales de población. INDEC

Respecto a la variación intercensal relativa (Fig. 6) hasta 1960 con valores más altos es en el período 1947 a 1960 con el 145.57%. La variación intercensal con valores más altos se presentan en el período 1960 a 1970 con el 89.65%, y con respecto al período en estudio, 1991 - 2010, presenta los valores más bajos de la historia poblacional de Río Gallegos. Esto se debe al retiro de YPF, la Fuerza Aérea y al retiro voluntario implementado por el Estado Provincial. Asimismo, la variación intercensal es positiva para los dos períodos, del 22.43% y del 21,04% respectivamente. Fig. 6.

Fig. 6. Variación intercensal relativa, ciudad de Río Gallegos 1960 – 2010



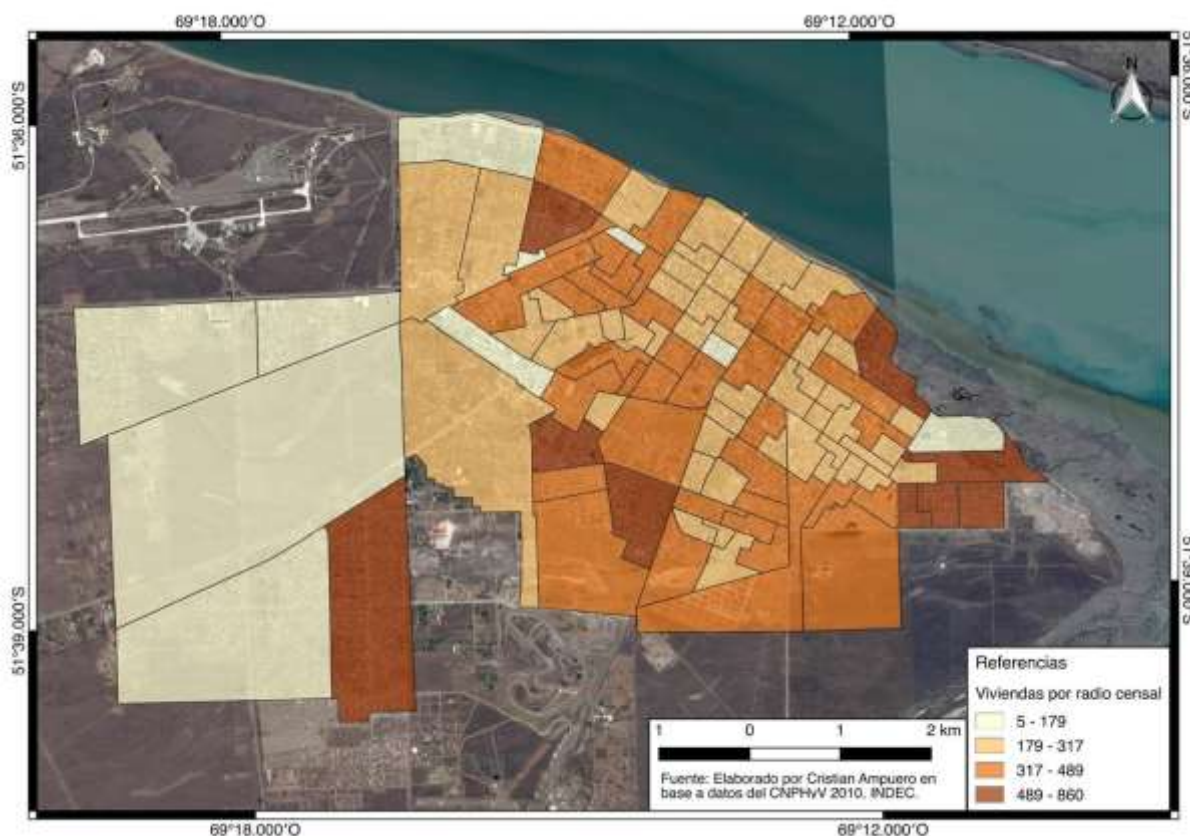
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Censos Nacionales de población. INDEC

Las Fig. 7 y 8, muestran, de acuerdo a los radios censales, que la distribución de la población y de viviendas en la ciudad, no es equilibrada, la mayor densidad se da en la Segunda Franja Residencial Oriental, la Tercera Franja Residencial Sur y hacia el Rururbano Intraejidal.

Fig. 7. Población total de Río Gallegos por radio censal, año 2010



Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010, INDEC.

Fig. 8. Cantidad de viviendas en Río Gallegos por radio censal, año 2010

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010, INDEC.

“El plano surge a partir del estuario ... En las décadas del ‘60 y ‘70 se originaron grandes desplazamientos de población... debido a la provincialización del territorio y al auge de la explotación de hidrocarburos y carbón. Estos aportes migratorios hicieron que la ciudad creciera rápidamente, sin dar tiempo a una planificación previa.” (Cáceres et al, 1996:74).

A partir de la década del sesenta el crecimiento de la ciudad ocupó parte de los cauces de escurrimiento natural y las lagunas, de este modo, la ciudad pierde superficie de absorción natural y el escurrimiento de las aguas a lo largo de calzadas, techos, patios y superficies impermeabilizadas se hace más rápido y voluminoso, acumulándose las mismas en las zonas más bajas, es decir generando áreas anegadas. Si a esto se le agrega la falta de espacios verdes, se generan problemas de cimentación de relleno, problemas de drenaje y mantenimiento de estructuras subterráneas, principalmente cuando las grandes precipitaciones inundan vastas áreas de la planta urbana y sus efectos perjudican a viviendas construidas en tierras naturalmente anegadizas que nunca debieron ser pobladas. Cabe recordar que las lagunas y la marisma del estuario, también cumplen la función de reservorios ante una tormenta de nieve.

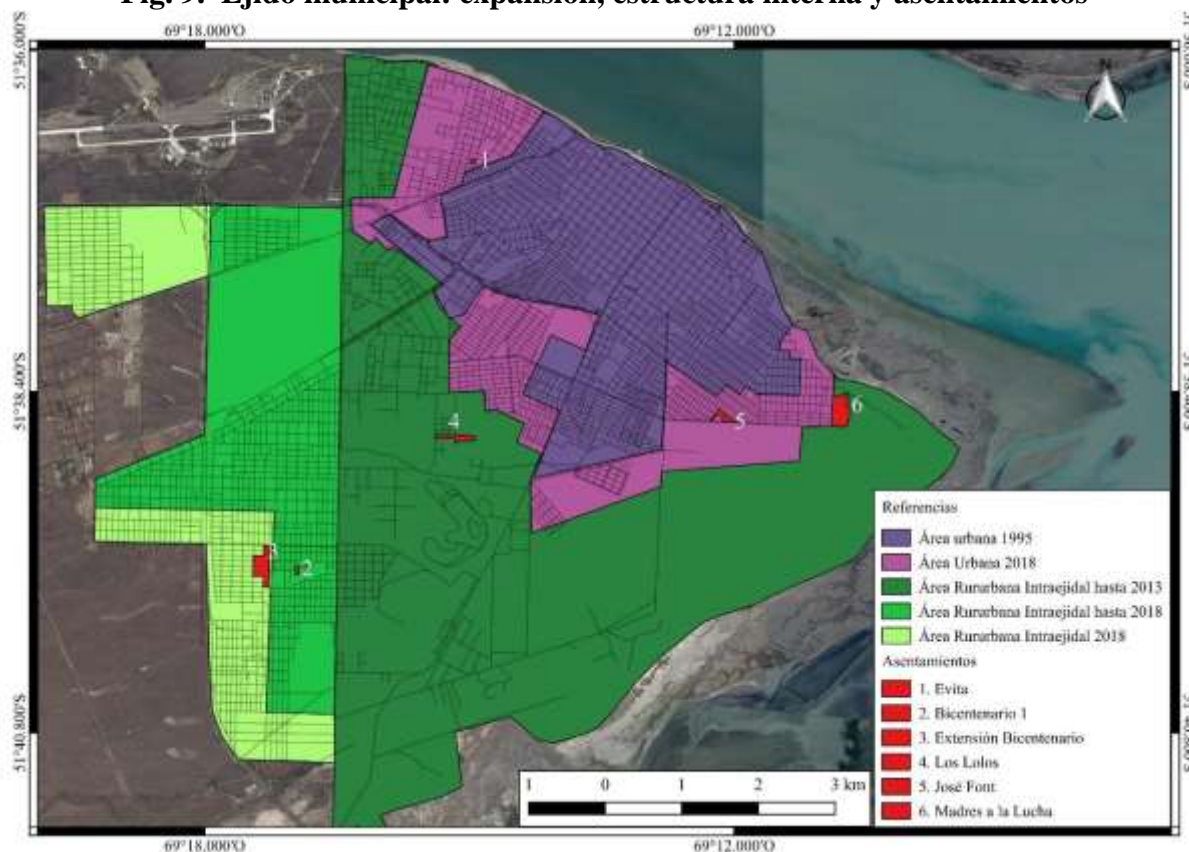
Con el retorno a la democracia se produce otro momento de expansión por la llegada de migrantes, principalmente argentinos y en el siglo XXI se mantiene el crecimiento con aportes migratorios -argentinos, bolivianos y en menor medida de otros países latinoamericanos y del Caribe-. Cabe aclarar que, por la modalidad de jubilaciones de montos altos a edad temprana –entre los 45 y 50 años-, también mucha población emigra de la ciudad cuando se jubila.

Cerca de la finalización del siglo XX el crecimiento urbano se expande en áreas de riesgo de inundación o movimiento de suelos con población de niveles socioeconómicos antagónicos. En ambientes naturales con niveles socioeconómicos altos sobre la marisma del estuario del río Gallegos-; lagunas (María La Gorda) para la clase media; en ambientes antrópicos la

ocupación de canteras inactivas no remediadas con barrios construidos por el estado provincial para clases medias.

A fines de diciembre de 2007 comienzan a surgir asentamientos informales que, en la actualidad suman seis, emplazados en áreas de riesgo como: lagunas (Ortiz), ojos de agua (Marina) y suelos inestables naturales, suelos inestables por la composición y cercanía a la confluencia de las desembocaduras de los ríos Gallegos y Chico. (Fig. 9)

Fig. 9. Ejido municipal: expansión, estructura interna y asentamientos



Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, el crecimiento urbano continúa sin planificación urbana, que garantice la calidad de vida de los habitantes.

5. TORMENTAS PRODUCTO DE UNA ACCIÓN DE BLOQUEO

5.1. Las nevadas de 1995

Los días 28 de julio y 12 de agosto de 1995 la ciudad de Río Gallegos fue azotada por dos nevadas que ocasionaron pérdidas de bienes y servicios, aislamiento, etc.

La nevada fue provocada por una “situación de bloqueo” que, en la Patagonia Austral, dos o tres veces al año se produce y en el caso de efectuarse, según la temperatura de la atmósfera, la precipitación puede ser nival o pluvial. Endlicher y Santana (1997) la denominaron “terremoto blanco” para definir lo que consideran una estación invernal con un “comportamiento excepcional o de ocurrencia muy baja”. Por otro lado, la población local, que la consideró de gran magnitud, la denominó como la “nevada del siglo”.

La ciudad Río Gallegos, sufrió el impacto de la tormenta de nieve el 28 de julio de 1995. Los voladeros de nieve generados por acumulación de nieve transportada por el viento ocasionaron cortes de calles, obstaculizó veredas, entrada de vehículos de las viviendas, caída

de cables con corte de energía eléctrica y corte del suministro de agua. Asimismo, la interrupción del transporte aéreo y terrestre provocó el aislamiento de la ciudad y el de los habitantes en sus viviendas.

El municipio asumió el rol de coordinador del estado de emergencia de todos los organismos afectados como Defensa Civil, Ministerio de Asuntos Sociales, Ejército, Servicios Públicos, Bomberos, Policía, para evitar complicaciones como por ejemplo socorrer a la población que lo necesitara, principalmente los casos de enfermedad, parturientas y falta de alimentos; y retirar la nieve acumulada para impedir su derretimiento en forma brusca, lo que significaba correr el riesgo de inundaciones (Cáceres y Soto, 1996:96). La nieve retirada fue vertida en las depresiones naturales de la ciudad: playa del estuario del río Gallegos y lagunas María la Gorda y Ortiz. (Foto 1).

Foto 1. Vecinos limpiando veredas céntricas



Fuente: Guillermo Gallardo

Otras tareas de emergencia prioritaria fue la de limpiar accesos a los organismos afectados al estado de emergencia -hospitales, cuarteles de bomberos, defensa civil-; apertura de un circuito de emergencia para el acceso a los distintos barrios de la ciudad, por donde circulaban los Unimog con oruga (Foto 2), equipamiento y preparación de los centros de evacuación en los Gimnasios y Centros Integradores Municipales; evacuación de la población de las zonas de chacras, los que sufrieron daños materiales o necesitaban atención médica. Paralelamente y a modo de contención de la población, el municipio organizó un concurso de muñecos de nieve.

Por otro lado, la población no estaba equipada para tal situación, carecían de palas, calzado apropiado para la nieve, cadenas para los vehículos, velas, agua y alimentos básicos, situación que se agravaba ante la imposibilidad de acceder a los comercios. Quince días después, el 12 de agosto, momento que se estaba regularizando la vida urbana de Río Gallegos, se repitió la nevada.

Foto 2: Trabajo en conjunto con Unimog



Fuente: Guillermo Gallardo

Para obtener las “imágenes mentales” de las nevadas de 1995, Cáceres y Soto (1996) analizaron este proceso, que, si bien meteorológicamente solo duró un par de días, tuvo consecuencias que perduraron mucho más tiempo. Los autores utilizaron el enfoque de la Geografía de la Percepción para identificar –a través de encuestas- cómo percibieron los habitantes de Río Gallegos este fenómeno de inusitada frecuencia. La técnica de la encuesta aportó interpretaciones perceptivas como que el 84% de los encuestados, de los cuales el 25% eran nacidos en Río Gallegos, manifestaron no haber vivido otro temporal como este.

Las “imágenes mentales” de los vecinos con respecto a la tormenta de nieve son: (Cáceres y Soto; 1996:98)

+ Imagen mental de “**vivencias emotivas positivas**” por la experiencia vivida, aunque no dejaron de reconocer, por los daños materiales sufridos en la ciudad, que fue una “catástrofe. Las características sensoriales emotivas frente a este fenómeno (temor, alegría, tristeza, salud) y las conjeturas causales de estas sensaciones el 65% sintió alegría porque ver tanta nieve le resultaba un paisaje agradable; el 34% sintió miedo por el aislamiento y los daños que pudieran sufrir y el 8% sintió alegría al principio, pero miedo después al ver la gran cantidad de nieve caída y los problemas que traería aparejado.

Asimismo y con respecto al modo en que el temporal afectó sus relaciones personales con el círculo más cercano el 75% dijo haberse preocupado por distintos motivos, entre ellos se destacan las consecuencias de la gran cantidad de nieve caída, el deshielo, el aislamiento, el desabastecimiento, el estado de las viviendas, los peligros ocasionados por los cables cortados, etc. pero por otro lado, ante la falta de energía eléctrica y agua permitió el juego familiar y la aventura de derretir hielo para obtener agua.

+ Imagen mental de “**seguridad**” la manifiestan al salir a las calles sin miedo, (85%) el mismo día de la tormenta por compras (47%), trabajo (23%) y paseo (15%). El 88% manifestó sentirse seguro en algún lugar de la ciudad, quienes sentían inseguridad era por los accidentes que pudieran ocurrir, por la escarcha o por los cables tirados.

+ Imagen mental “**óptimo accionar de las instituciones**”, por ser consciente la población de la inexperiencia, falta de equipamiento y esfuerzo humano y eficiencia de los organismos actuantes. La Municipalidad y Defensa Civil fueron evaluado de muy bueno a excelente por el contrario Servicios Públicos SE fue evaluada negativamente por la demora en restablecer los servicios de agua y energía eléctrica.

Por último, en función de la percepción de los vecinos, el 89% de los encuestados sufrieron cortes de servicios, fundamentalmente luz y agua, el 78% de manifestó no haber sufrido daños de ninguna índole, sólo el 20% sufrieron daños en la vivienda, vehículos (2%) y de tipo psicológico (1%). Cabe aclarar que sólo 8 familias fueron evacuadas ante el riesgo de desmoronamiento del techo de la vivienda, fueron alojados en Albergues municipales satisfactoriamente equipados en alimentos, calefacción y condiciones higiénicas excelentes. Estas cifras expresan que en general el estado en que se encontraban las viviendas de la ciudad, era óptimo. (Foto 3)

Foto 3. Vecinos haciendo compras, con buen ánimo



Fuente: Guillermo Gallardo

5.2. Tormentas: 2002, 2016, 2017 y 2018

Por la “situación de bloqueo”, fuertes temporales azotaron a la ciudad de Río Gallegos, que provocaron la anegación de la mayoría de las calles en distintos puntos de la ciudad. Ocurrieron en marzo de 2002, fines de diciembre de 2016, mediados de febrero de 2017 y principios de abril de 2018 que, a modo de ejemplo, el último temporal, precipitó 58,2 mm en 12 hs aproximadamente, según el Servicio Meteorológico Nacional, cuando el promedio para esta época es de 18 y 20 mm mensuales.

Foto 5. Tormenta diciembre 2016



Fuente: <https://www.perfil.com/noticias/sociedad/fuerte-temporal-en-rio-gallegos-provoco-inundaciones-y-anegamientos.phtml>

Foto 6. Tormenta abril 2018



Fuente: <https://www.tiemposur.com.ar/nota/148658-las-fotos-del-temporal-en-rio-gallegos>

Foto 7. Tormenta abril 2018



Fuente: <https://www.tiemposur.com.ar/nota/148658-las-fotos-del-temporal-en-rio-gallegos>

Este volumen de precipitación, superó la capacidad de los desagües y vías pluviales que produjeron inundaciones en barrios de la SFR Oriental como Belgrano, Gaucho Rivero, Marina; occidental como Jorge Newbery, Rururbanos Intraejidales como San Benito y Bicentenario y asentamientos informales como Madres en Lucha. En el AC de Río Gallegos, las calles afectadas, principalmente en el cruce con otras, generaron anegamiento e inundación que, en algunos casos el desborde del agua ingresó a las viviendas. Los cruces de Zapiola y Vélez Sarsfield, Zapiola, Estrada; Juan B. Justo y Entre Ríos; Juan B. Justo y Vélez Sarsfield y Avenida San Martín y Mendioroz. En la SFR Oriental en las calles Ramón y Cajal y Batalla Puerto Argentino, José Ingenieros en varios cruces; en la Segunda Franja Residencial Sur, Costa Rica y Las Heras y en Avenida Perón en varios cruces. En la SFR Occidental, en calles Lugones y Almafuerte, entre otras.

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS VULNERABLES A INUNDACIONES Y ANEGAMIENTOS EN RÍO GALLEGOS

Identificar las variables que intervienen en la vulnerabilidad y espacializar esa situación permite conocer el problema, sumado a que resulta muy útil para comprender y analizar las interrelaciones que existen entre las variables que intervienen.

Los patrones de vulnerabilidad identificados para el área urbana de Río Gallegos son los relacionados con la vulnerabilidad física y social mencionados anteriormente.

Se identificó la vulnerabilidad en función de la cantidad de la población y viviendas clasificados, por radio censal, ubicados en áreas deprimidas -paleocauces- espacios con suelos

Este fenómeno es producto de la instalación de un centro de baja presión en el centro y norte de la provincia ligada a una acción de bloqueo de un centro de alta presión localizado al sudeste del extremo austral del continente, aproximadamente en el paralelo 60° Sur, lugar donde predomina el cinturón de las bajas presiones y donde el anticiclón invierte los flujos de aire, dirige la masa de aire húmedo desde el Atlántico hacia la Patagonia, y provoca, según la estación del año, precipitaciones nivas o pluviales.

Estas tormentas como fenómeno físico de origen natural relacionadas con la atmósfera, representan un peligro latente porque el crecimiento urbano de la ciudad por parte del Estado municipal y provincial, no han considerado este riesgo y han permitido el avance urbano sobre paleocauces, ojos de agua, lagunas, marisma y canteras no remediadas sin obras de ingeniería que eviten el anegamiento e inundación.

De este modo, ante estas tormentas sobre estas áreas de riesgo, producen efectos adversos en las personas, los bienes y/o el ambiente, tanto a las familias que habitan en los asentamientos (lagunas, paleocauces, ojos de agua y en el interfluvio de los ríos Chicos y Gallegos), como las familias que habitan sobre la marisma del estuario y sobre canteras no remediadas.

En el caso que la amenaza de la tormenta ocurra, entonces se habla del “evento” que, si bien afectarían principalmente a la población de los asentamientos por la calidad de sus viviendas, la falta de algunos servicios, pero en general afecta a toda la población, de cualquier nivel socioeconómico, y área de residencia, porque las calles y veredas principalmente son anegadas. Cada vez aumenta más el riesgo que se manifiesten ciertas consecuencias como la pérdida de vidas humanas y materiales ante una tormenta de la misma magnitud que la nevada del 95 o las del siglo XXI.

La vulnerabilidad es alta porque se reconoce el grado de pérdida o sufrir daño la población de los asentamientos informales ocasionada por tormentas, perderían las viviendas no solo por la precariedad sino por el emplazamiento inundable e inestable elegido, es decir por el uso del territorio hasta la estructura de las casillas.

Por último, si se produce una articulación negativa entre amenaza, vulnerabilidad y riesgo, la tormenta puede llegar a desembocar en un desastre.

Siguiendo la definición de Foschiatti (2012) sobre vulnerabilidad, las situaciones intermedias y el proceso por el cual se está en riesgo de ampliar el espacio de exclusión se debe a que el crecimiento urbano de Río Gallegos, se produjo con políticas de planificación urbana con ausencia de consideración del riesgo de precipitaciones nivas y pluviales abundantes en un corto plazo. De este modo, la vulnerabilidad proyecta a futuro la posibilidad de padecerla a partir de ciertas debilidades como la ocupación de paleocauces sin las obras de ingeniería que eviten el anegamiento y la inundación.

CONCLUSIONES

El municipio puede trabajar en la minimización de los riesgos ante posibles situaciones similares y aplicar métodos de análisis espacial a través de un Sistema de Información Geográfica, para identificar y analizar el área geográfica que será afectada y la determinación de la vulnerabilidad de las instalaciones que ocupan la misma. Asimismo, estar comunicado con el Servicio Meteorológico Nacional para determinar la amenaza potencial, es decir pronosticar la ocurrencia este fenómeno natural.

Es claro que aun cuando se realicen grandes esfuerzos por mitigar el riesgo, es imposible reducirlo en su totalidad. Pero si se realizan estudios interdisciplinarios del riesgo de tormentas de nieve con el fin de poder reducir sus efectos negativos, como así también, el trastorno que puedan causar para el desarrollo social y económico de la población afectada.

Considerar indicadores para realizar un estudio comparativo entre la situación de Río Gallegos en 1995 y la situación actual a partir de una posible tormenta, es de suma

importancia. La experiencia pasada con este tipo de desastre natural, acentuó la necesidad de contar con información de base respecto a cuáles son los sectores de la ciudad que presentan mayor vulnerabilidad respecto a este tipo de amenazas.

Por esta razón, y ante el riesgo de ocurrencia de una tormenta de nieve el presente trabajo puede aportar al municipio para identificar las áreas donde se debería actuar con mayor rapidez en caso de que se produzca este tipo de fenómeno, o incluso, realizar acciones preventivas para mitigar los potenciales efectos negativos que pudiesen producirse.

Este tipo de evento inició en 1995 la polémica acerca de si la ciudad (a partir de su infraestructura y equipamientos) está preparada para enfrentar una amenaza de este tipo, minimizando lo mayor posible los riesgos que engendre la misma. Autorizar el crecimiento urbano sobre la marisma y zona de canteras sin remediación, permitir la localización de asentamientos informales, demuestra que la polémica no ha finalizado.

RECOMENDACIONES

Las consecuencias de las nevadas ocurridas los días 28 de julio y 22 de agosto de 1995 en Santa Cruz perduran varios años después de ocurrido el evento. Se recomienda que el Estado municipal tome las siguientes acciones con respecto a:

La ciudad, realizar obras de infraestructura, Desagües pluviales que, en la actualidad se está llevando a cabo el que corresponde a la Cuenca Rivadavia – Sarmiento.

El IDUV, que no permita la construcción sobre paleocauces o canteras no remediadas sin las obras de ingeniería correspondientes.

Con respecto a la población para educarla en cuanto a:

+ equipamiento básico que debe tener la vivienda: velas, linternas, agua potable, leche en polvo, legumbres, palas, cadenas para auto, botas de nieve, mantas, medicamentos básicos ...

+ conocimiento de los vecinos de la ordenanza de establecer que deben limpiar las veredas apenas pasada la nevada.

+ no salir de la vivienda, principalmente en vehículos si no es de extrema necesidad.

REFERENCIAS

ÁVILA, H. (2002). La información geográfica digital y los sistemas de información geográfica como soporte de la gestión espacial y desarrollo del territorio nacional. En *Anales de la Academia Nacional de Geografía*. Buenos Aires. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022006000200007>

CÁCERES, A. y SOTO, J. (1996). El invierno del '95 en Río Gallegos: Percepción y comportamiento de sus habitantes. En *Contribuciones Científicas GAEA*. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. *Semana de Geografía* 57. San Miguel de Tucumán. <https://doi.org/10.24201/edu.v32i2.1619>

CÁCERES, A.; SÁENZ, J.; MELGAREJO, G.; AMPUERO, C.; GODOY, P.; FRÍAS, P.; SEGOVIA STANOSS, M. (2010). Geografía de la Percepción en la Provincia de Santa Cruz, 20 años después de su primer abordaje. En *Actas I Encuentro de Investigadores de la Patagonia Austral, Ciencias Sociales y Humanidades*. Secretaría de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos. <https://doi.org/10.17227/01234870.41folios51.68>

CÁCERES, A.; AMPUERO, C.; TRIVIÑO, G. (2011). Surgimiento de villa miseria en el siglo XXI en Río Gallegos. Nuevos riesgos socioambientales en una ciudad de la Patagonia austral Argentina. En *Actas del XXXII Congreso Nacional y XVII Internacional de Geografía* organizadas por la Sociedad Chilena de Ciencias



- Geográficas y la Universidad de Playa Ancha. Valparaíso, Chile. <https://doi.org/10.19137/huellas-2017-2115>
- CÁCERES, A. P. (2012). Vulnerabilidad en Río Gallegos frente a la amenaza de una nevada por “situación de bloqueo. Facultad de Historia, Geografía y Turismo. Informe final del Seminario Gestión de Desastres. Doctorado en Geografía. Universidad del Salvador. Inédito. Buenos Aires. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201211>
- CÁCERES, A. P. (2013). Crecimiento urbano de la ciudad de Río Gallegos, Capital de la Provincia De Santa Cruz, Patagonia austral argentina (1885 - 2010). Revista Electrónica GEOUSAL. Revista Científica de Geografía N° 14. http://www.usal.edu.ar/archivos/geousal/docs/crecimiento_urbano_rio_gallegos_1885-2010.pdf. <https://doi.org/10.14198/inturi2015.10.09>
- CÁCERES, A. P.; NORAMBUENA, M.; AMPUERO, C.; TRIVIÑO, G. (2013): Consolidación de la tercera franja residencial de Río Gallegos, Patagonia Argentina. En Actas Congreso Internacional de Geografía - 74ª Semana de Geografía “Geografía, Desarrollo Local y Regional” Trevelin (Chubut). Contribuciones Científicas GÆA, Vol. 25. Buenos Aires. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v10i1.263>
- CÁCERES, A.P.; SEGOVIA STANOSS, M.; SOTO, J.; NORAMBUENA, M.; FRÍAS, P. y AMPUERO, C. (2016). Posición geográfica de Río Gallegos en la Patagonia Austral. En Actas Congreso Internacional de Geografía - 77ª Semana de Geografía “Geografía, del Bicentenario”, San Miguel de Tucumán, Tucumán. GÆA. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.140757>
- CÁCERES, A. P.; SOTO, J.; AMPUERO, C. y OJEDA, S. (2016). Efectos de la latitud 51° en la funcionalidad urbana y en el estado de ánimo de mujeres adultas jóvenes. Patagonia Argentina. Contribuciones Científicas GÆA, Vol. 28, 65-82. Congreso Internacional de Geografía. 77ª Semana de la Geografía. GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. <https://doi.org/10.19137/huellas-2017-2114>
- CÁCERES, A. P.; NORAMBUENA, M.; FRIAS, P.; AMPUERO, C. (2017). Nueva área rururbana intraejidal de Río Gallegos: barrios incorporados en el siglo XXI. En Actas Científicas del Congreso Internacional de Geografía. 78ª Semana de la Geografía. Sociedad Argentina de Geografía. GAEA. Buenos Aires. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.140757>
- CARDONA, O. D. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. En Maskrey, A. (Ed). Los desastres no son naturales. LA RED de Estudios Sociales. Bogotá. <https://doi.org/10.18867/ris.37.304>
- CARDONA, O. D. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión. International work-conference of vulnerability in disaster theory and practice. Wageningen, Holanda.
- DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. Coordinación de Estadísticas Demográficas. Proyecciones demográficas 1991-2001 y 2001-2010. <https://doi.org/10.15517/psm.v10i2.14259>
- ENDLICHER, W. y SANTANA, A. (1997). El invierno de 1995: un fenómeno climático muy severo en la Patagonia Austral. En Anales del Instituto de la Patagonia, Ser. Cs. Nat. (Chile). Número 25. Punta Arenas, Chile. <https://doi.org/10.4067/s0718-686x2009000100008>
- FEITO, L. (2007). Vulnerabilidad. An. Sist. Sanit. Navar. Vol. 30, Suplemento 3. <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s3/original1.pdf>
- FOSCHIATTI, A. M. (2012). Escenarios vulnerables del nordeste argentino. UNNE - ANPCyT - CONICET. Resistencia, Chaco.

- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA (2010). Viviendas de Interés Social en la Provincia de Santa Cruz 1970-2010. “Una mirada objetiva hacia el Bicentenario” 1810-2010. Dirección Ruiz, S. Río Gallegos. <https://doi.org/10.15332/tg.mae.2015.00240>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS.
- LARA, H. (1995). 28 de julio de 1995: Una fecha para no olvidar. Documental realizado a fines del año 1995. En DVD. Río Gallegos.
- LAVELL, A. (2003). La Gestión Local del Riesgo Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Programa Regional para la Gestión del Riesgo en América CEPREDENACPNUD. <https://doi.org/10.24215/24226483e048>
- MONTI, A. J., (2007). Dilemas y desafíos de la gestión de riesgos en litorales antropizados de la Patagonia. Primeras Jornadas de Investigación en Ciencias Sociales. CD ROM. 1-20. UNPSJB. Comodoro Rivadavia. <https://doi.org/10.17710/tep.2016.2.2.4delprato>
- MONTI, A. J. y ESCOFET, A., (2008). Ocupación urbana de espacios litorales: Gestión de riesgos e Iniciativas de manejo en una comunidad patagónica automotivada (Playa Magagna, Chubut, Argentina). Revista Investigaciones Geográficas, N° 67, 113-129 (Instituto de Geografía, UNAM). México. <https://doi.org/10.14350/rig.45590>
- SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO Y OBRAS PÚBLICAS. (1995 y 2009). Plano del ejido municipal. Municipalidad de Río Gallegos.
- SERVICIO DE HIDROGRAFÍA NAVAL. 1943. Mosaico aerofotográfico Río Gallegos.
- DIARIO DIGITAL TIEMPO SUR. <https://www.tiemposur.com.ar/nota/148658-las-fotos-del-temporal-en-rio-gallegos>
- TRIVIÑO, J. G.; CÁCERES, A. P. (2011). Análisis y caracterización sociodemográfica de asentamientos en la Segunda Franja Residencial de la ciudad de Río Gallegos. El caso particular del asentamiento “Madres a la lucha”. ICT-UNPA, 32, 2011, 19-49. Río Gallegos. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v3i3.60>
- TRIVIÑO, J. G.; CÁCERES, A. P.; AMPUERO, C. (2011). Villa miseria en Río Gallegos: un fenómeno del siglo XXI en una ciudad intermedia de la Patagonia austral. En Actas VIII Jornadas Patagónicas de Geografía. Organización espacial y social: desafíos de la Geografía actual. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Secretaría de Investigación y Posgrado. Universidad Nacional de la Patagonia. Comodoro Rivadavia. <https://doi.org/10.19137/huellas-2017-2115>
- UNPA INFORME CIENTÍFICO TÉCNICO. (2009). Formato de presentación. Recuperado de <http://ict.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/ICT-UNPA-32-2011/51>. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v4i1.41>
- VEYRET, I.; PECH, P. (1995). El hombre y el medio ambiente. Editorial Docencia. Fundación Universidad a Distancia “Hernandarias”. Buenos Aires.
- VILLAGRÁN DE LEÓN, J. C. (2002). La naturaleza de los riesgos, un enfoque conceptual. Centro de Investigación y Mitigación de Desastres Naturales CIMEN. <http://www.eird.org/encuentro/pdf/spa/doc14516/doc14516.htm>. Guatemala. <https://doi.org/10.1787/9789264200210-7-es>