

EI FENOMENO URBANIZADOR EN LA CIUDAD DE PUERTO MADRYN Y SUS CONSECUENCIAS EN EL AREA LITORAL

Romeo, Sabina

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales – Sede Puerto Madryn – UNPSJB. E-mail:
sabiromeo@gmail.com

Resumen

En las últimas cuatro décadas la Ciudad de Puerto Madryn experimentó un aumento de su población de casi 14 veces su tamaño y un incremento en la superficie construida del 539%. La ausencia de una planificación en el desarrollo urbano de la ciudad y de mecanismos que integren los intereses sectoriales, generó un aumento de presión muy importante sobre el área litoral, alterando el equilibrio de la dinámica costera y su valor paisajístico. Este trabajo analiza el crecimiento demográfico exponencial experimentado en la ciudad de Puerto Madryn en las últimas 4 décadas y sus consecuencias en el espacio costero como resultado de las complejas relaciones, usos y actividades que se dan en este espacio geográfico compartido. Sobre la base de interpretar las áreas litorales como sistemas complejos, se determinaron las relaciones y mutuas dependencias entre: a) la fragilidad del área litoral (subsistema físico-natural), b) los modelos de ocupación favorecidos en el borde costero, el desarrollo de actividades industriales, económicas y turísticas como (subsistema socio-económico) y c) las acciones de gestión en el desarrollo costero, el claro incumplimiento de legislación vigente y la falta de control (subsistema jurídico-administrativo). El incremento del estado de bienestar y crecimiento económico no debería producirse a costa de la pérdida y degradación de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos que éstos ofrecen. Una mirada holística y una gestión integrada y participativa se hacen imprescindibles en el manejo de los recursos naturales a los fines de posibilitar un desarrollo sostenible de las áreas litorales, garantizar su valorización y el uso sustentable de sus recursos.

Palabras clave: Crecimiento demográfico acelerado – Ambiente - Costa - Puerto Madryn

THE URBANISING PHENOMENON IN THE CITY OF PUERTO MADRYN AND ITS CONSEQUENCES IN THE COASTAL AREA

Abstract

In the last four decades, the City of Puerto Madryn experienced an increase in its population of almost 14 times its size and an increase in the built area of 539%. The absence of planning in the development of the city and of mechanisms that integrate all sectoral interests, generated a significant increased in pressure on the littoral area, altering the dynamics of the coastal system as well as its landscape value. This work analyzes the exponential demographic growth experienced in the city of Puerto Madryn in the last 4 decades and its consequences in the coastal area as a result of the complex relationships, uses and activities that occur in this shared geographic space. On the basis of interpreting littoral areas as complex systems, mutual relationships and dependencies were determined between: a) the fragility of the littoral area (physical-natural subsystem), b) the favored occupation models on the coastline, development industrial, economic and tourist activities such as (socio-economic subsystem) and c) management actions involved in coastal development, the clear breach of current legislation and the lack of control (legal-administrative subsystem). The increase in the social welfare and economic growth should not come at the cost of the loss and degradation of natural resources and the ecosystem services they offer. A holistic and an integrated approach is

Recibido: 19/10 – Aceptado: 30/11

essential in the management of natural resources in order to enable a sustainable development of coastal areas, guarantee their valorization and the sustainable use of their resources.

Keywords: Accelerated population growth – Environment - Coast - Puerto Madryn.

Introducción

La ciudad de Puerto Madryn, asentada en la zona costera de la estepa patagónica, ha experimentado un crecimiento demográfico acelerado en los últimos cuarenta años donde la población aumentó 14 veces su tamaño (Kaminker, 2014).

La rápida expansión urbana, la satisfacción de las necesidades de la misma en términos de espacios de habitación, alimentación y de infraestructura, la planificación inadecuada o ausente, el desarrollo de actividades industriales, y económicas, el incremento de prácticas recreativas, la creciente valorización inmobiliaria y el usufructo consuntivo de recursos, provocaron un aumento de presión muy importante sobre el área litoral alterando el equilibrio de la dinámica costera y su valor paisajístico.

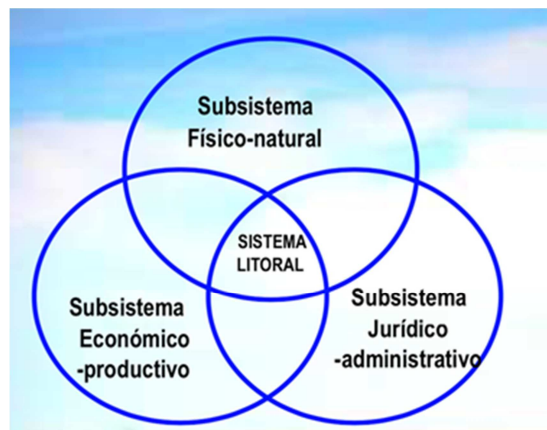
Los litorales constituyen un espacio diferenciado, es una zona de interrelación entre materialidades y dinámicas acuáticas y terrestres. En dicha zona, ambos medios interactúan en una zona de interposición efectiva; ello da lugar a procesos de erosión y sedimentación, que producen, de esta manera, distintas formas litorales: playas, acantilados, dunas, etc. (D'Amico, 2009). Por tal motivo, este espacio es frágil y vulnerable. Es escaso y socialmente muy deseable por los recursos y servicios ecosistémicos que ofrece y donde convergen una multiplicidad de usos, actividades e intereses de distinta naturaleza no siempre compatibles entre sí.

Esta tendencia de ocupación concentrada lineal o en núcleos del borde costero, caracterizada por una urbanización intensiva, una ocupación indiscriminada del suelo y al mantenimiento de grandes reservas de suelo urbanizable (Zdruli, 2008), convierte al sistema litoral en un espacio problema. Los problemas en el vínculo sociedad - naturaleza, derivados del proceso de litoralización (Zdruli, 2008), resultan poco deseables desde la óptica de la sostenibilidad ambiental y convierten al litoral en un espacio problema, un área de riesgo o un escenario de conflictos (Barragán Muñoz, 2003).

En base al enfoque sistémico de Barragán Muñoz (2003) se analiza el espacio litoral de Puerto Madryn. Según explica el autor, el espacio litoral constituye una interface entre los distintos subsistemas: físico-natural, socio-económico y jurídico-administrativo (Figura 1) lo que a la vez lo hace de carácter singular. Su singularidad radica, en el carácter multidimensional del espacio y los recursos litorales, desde el punto de vista físico, ecológico, social, económico, cultural, jurídico, administrativo, político, etc. En este espacio

geográfico compartido, las distintas interacciones que se generan por lo general de forma conflictiva y disfuncional, brindan distintos aspectos o elementos a analizar para comprender su dinámica.

Figura 1: Sistema Litoral



Fuente: Barragán Muñoz (2003)

- Subsistema Físico-natural: Como soporte del desarrollo humano, patrimonio intergeneracional y sus funciones y servicios ambientales.
- Subsistema Económico-productivo: Como conjunto de elementos, atributos y relaciones, vinculados a los usos y actividades que el ser humano desarrolla en las áreas litorales.
- Subsistema Jurídico-administrativo: como Conjunto de elementos, atributos y relaciones de las que se deriva el modelo de organización y gestión de área.

Este trabajo describe el modo en que se ha dado el fenómeno urbanizador en la Ciudad de Puerto Madryn y sus consecuencias en el área litoral como resultado de las complejas relaciones, usos y actividades que se dan en este espacio geográfico compartido. Se busca entender su dinámica en base al enfoque sistémico de Barragán Muñoz (2003) y se analizan e interpretan datos recopilados a partir de fuentes secundarias.

Desarrollo

El área de estudio se circunscribe al sector comprendido entre el vértice del polígono (42° 47' 35" S y 64° 58' 48" O) y el vértice (42° 47' 23" S y 65° 04' 45" O) y que corresponde a la Ciudad de Puerto Madryn, en la provincia de Chubut, ubicada sobre la costa occidental del Golfo Nuevo.

Materiales y métodos

1. Se revisó bibliografía y se busco información en la web.
2. Para conocer el área efectivamente urbanizada y evaluar los cambios originados en el sitio por los procesos antropogénicos, se utilizaron fotografías aéreas de uso libre Landsat/Copernicus entre los años 1984 a 2019, suministradas por la empresa Google mediante el programa Google Earth Pro.
3. Se trazaron y delinearon polígonos que fueron delimitados sobre una imagen satelital.
4. Se calcularon áreas y distancias sobre las fotos donde se observa la superficie ocupada por áreas urbanizadas.
5. Para comprender los impactos en el área litoral como consecuencia de la actividad humana se realizó un abordaje desde el análisis del sistema litoral propuesto por Barragán Muñoz (2003).

Resultados

Como resultado del análisis de las fotos satelitales del conglomerado urbano en los años 1984 y 2019 (Figuras 2 y 3), se encontró una diferencia en la superficie urbana que se refleja en un aumento de 539% en la superficie construida en un lapso de 35 años. En el año 1984 el área urbana de la ciudad de Puerto Madryn comprendía 857 ha. mientras que para el año 2019 se contabilizaron 5, 581 ha.

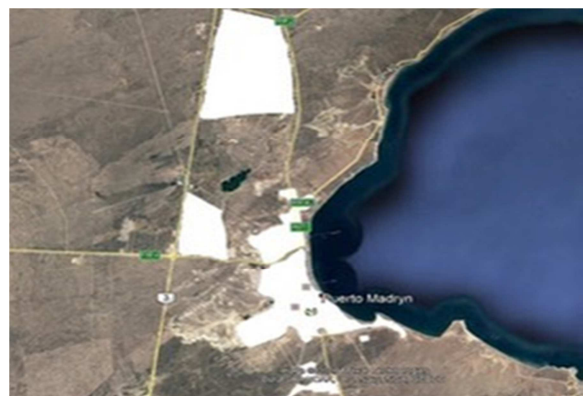
Figura 2. Área urbana Puerto Madryn.

1984



Figura 3. Área urbana Puerto Madryn.

2019



Fuente: Google Earth

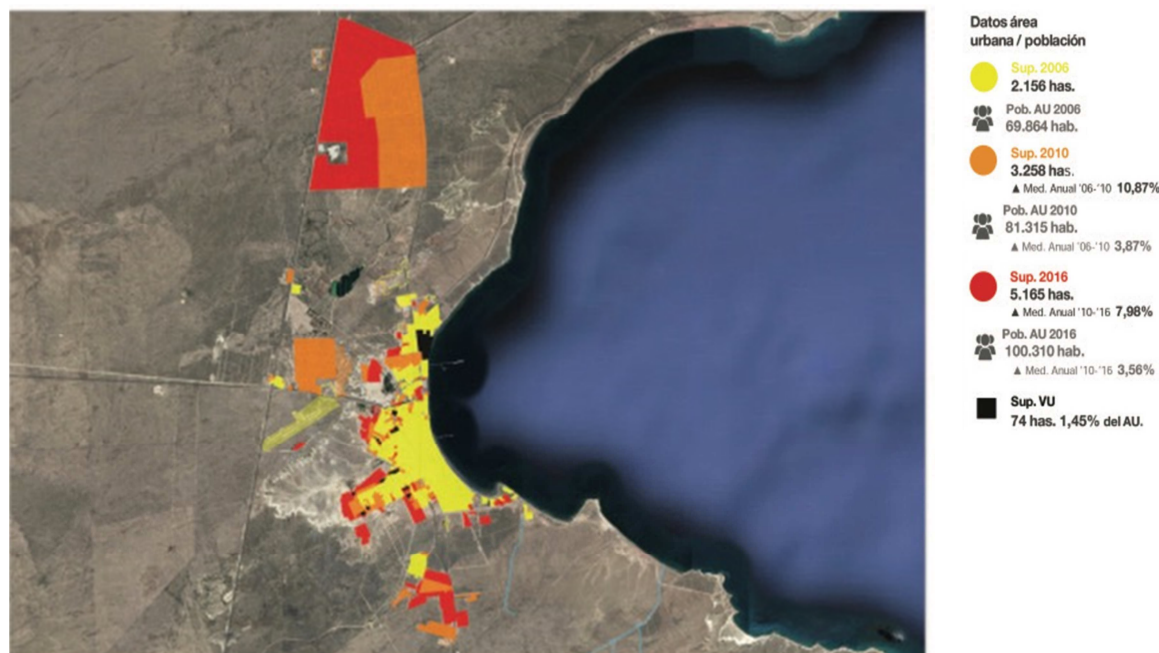
Para entender el proceso de expansión de Puerto Madryn es necesario considerar el

crecimiento demográfico explosivo de la ciudad entre 1970 y 2010 cuya población pasó de un total de 7.000 habitantes a 81.315 habitantes según datos del último Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHYV, 2010).

Segun un estudio realizado por el Programas de Ciudades de CIPPEC (2019) sobre el desarrollo integral de Puerto Madryn, se encontró que entre 2006 - 2016 (y de acuerdo a proyecciones de los CNPHyV 2001 y 2010) el crecimiento interanual de población en la ciudad fue del 3,9%, por encima del 2,36% de la provincia de Chubut y del 1,12% de la media nacional, ambos para el período 2001-2010 lo que muestra claramente el dinamismo demográfico de Puerto Madryn.

Asimismo, este mismo estudio y en relación al consumo de suelo por expansión de la mancha urbana durante el mismo período, observa que si bien la población de la ciudad ha crecido a un ritmo del 3,9% por año, la mancha urbana se ha expandido a un ritmo de 9,13% anual. Esto significa que el consumo de suelo creció a un ritmo mucho mayor 134% por encima del crecimiento poblacional (Figura 4), (CIPPEC, 2019).

Figura 4. Análisis de expansión urbana y poblacional en Puerto Madryn



Fuente: CIPPEC, 2019.

Desde la óptica del Subsistema Socio-Económico, el crecimiento acelerado y no planificado del tejido urbano ha avanzado por delante del desarrollo de servicios e infraestructura. Científicos del Conicet (Sánchez et al., 2015), han puesto de manifiesto la

grave falta de infraestructura cloacal en la Ciudad y de sus plantas de tratamiento, resultando en un manejo inadecuado de efluentes cloacales e industriales, el vertido en el mar de aguas no tratadas, y residuos urbanos.

La problemática del agua en la ciudad también fue puesto de manifiesto por dichos autores y la necesidad de realizar cortes programados en el suministro de agua potable. Resaltando que el fuerte ritmo de crecimiento físico y demográfico de la ciudad augura problemas de insuficiencia cada vez mayores (Sánchez et al., 2015).

Las formas de construcción de la ciudad negociadas entre el Estado y el sector privado tuvieron una autonomía relativa importante. La planificación regional y los cambios de normativa urbana son una muestra clara de cómo se dio el crecimiento de Puerto Madryn. Se priorizaron formas de construcción pensadas para otros escenarios urbanos y se construyó sobre algunos lugares no aptos o complejos como lagunas secas o cañadones. (Bilmes et al., 2016).

Un análisis ambiental de la zona de playa y médanos de la localidad de Puerto Madryn realizado por investigadoras del CENPAT/CONICET Weiler y Gómez Simes (2005) dan cuenta de algunas de las consecuencias ambientales producto de los modelos de construcción favorecidos en el crecimiento de la ciudad. En el mencionado análisis, las autoras describen los efectos negativos generados en la zona céntrica de playa, cuando se pasó de construir casas de uno o dos pisos en 1971, a edificios con más de diez pisos en la actualidad (Figuras 5 y 6) impidiendo la restitución de la arena hacia la playa desde el continente mediante los vientos predominantes del sector oeste a la vez que, generan conos de sombra sobre la playas disminuyendo la calidad de las mismas. Asimismo, se evidencia una reducción en el ancho de la playa y un significativo aumento de su pendiente. El cambio de pendiente es más notorio en la zona con edificios altos (más de dos pisos), mientras que las áreas de menor pendiente coinciden con las calles perpendiculares a la costa, las cuales actúan como “corredores” por donde circula el viento del sector oeste dirección predominante.

Figura 5: Frente céntrico costero Puerto Madryn



Fuente: imágenes Google

Figura 6. Frente céntrico costero de Puerto Madryn



Fuente: imágenes Google

En los extremos norte y sur del frente urbanizado se identifican, durante los últimos 20 años, un marcado avance de las construcciones de edificios hacia el tope de acantilados en retroceso por erosión activa (Figura 7) y un incremento de los fenómenos de remoción en masa y erosión hídrica pluvial. (Monti, 2019).

Figura 7. Barrancas Norte, Puerto Madryn



Fuente: Monti (2019)

En los sectores de playa donde existen canales de desagües pluviales, la playa se erosiona y de ese modo el agua del mar ingresa durante la marea alta, llegando a inundar a veces la avenida costanera. Asimismo la construcción de una rambla compacta tiene un efecto “dique” en eventos meteorológicos extraordinarios sobre el agua que escurre por las calles hacia el mar (Weiler y Gómez Simes, 2005).

Las construcciones en la zona de playa (Figura 8) incluso se identifican sobre la zona intermareal (no permitida por el código de planeamiento urbano) a la vez que priorizó la instalación de estructuras rígidas sobre la playa posterior y la anterior, incluso desmontando total o parcialmente algunos tramos de la cadena de médanos que se extiende desde el centro hacia el sur de la bahía, en concordancia con la tendencia prioritaria del avance de la urbanización costera. (Monti, 2019).

Figura 8. Vista aérea de paradores costeros y frente céntrico costero Puerto Madryn



Fuente: imágenes Google

Nota: Se pueden observar los edificios de más de dos pisos y el cono de sombra producto de la altitud de los mismos

Los médanos se consideran ecosistemas frágiles, ya que tienen una importante función de protección y conservación de los frentes costeros, funcionando además, como reserva de arena para mantener el equilibrio dinámico en la playa.

Existe un continuo avance sobre el espacio público mediante la privatización del espacio público costero mediante, por ejemplo: concesiones municipales para usos y actividades de balneario. Estas concesiones no respetan la legislación vigente y se otorgan sin respetar los pliegos de bases y condiciones de los paradores costeros, las ordenanzas vigentes y en particular la Carta Orgánica que en su artículo 65, propicia un desarrollo de un plan de manejo integral costero con acciones tendientes a preservar el Golfo Nuevo, sus ecosistemas costeros, playas y cadenas medanosas. Al respecto, Monti (1996) menciona que el avance de la urbanización ha justificado la destrucción de médanos y la remoción de los materiales de playa de aproximadamente un 60%.

Otras presiones que contribuyen al incremento de la desertificación y a la pérdida de biodiversidad son las actividades de origen antrópico y no controladas, como la extracción de arbustos; la formación de senderos, huellas y caminos; la acumulación de residuos urbanos; el furtivismo; el tránsito vehicular y los incendios descontrolados que eliminan la cobertura vegetal, son algunas de las causas responsables de modificaciones, alteraciones y pérdidas de procesos ecológicos. (Pagnoni y De la Reta, 2018).

Desde el Subsistema Físico-Natural, es claro ver cómo este proceso acumulativo de usos, actividades e intervenciones puntuales sobre el territorio, movilizadas por intereses

particulares del sector inmobiliario y del sector turístico, han producido una fuerte presión sobre el soporte natural litoral, impactando negativamente sobre el ambiente, en la dinámica del frente costero y su valor paisajístico. Las costas proveen de servicios ecosistémicos y recursos estratégicos para el desarrollo sustentable a la vez que son también receptoras del impacto de los diferentes usos del suelo. La explotación y desarrollo poco ordenados y de otros fenómenos como el cambio climático afectan la dinámica de los procesos biofísicos, y de este modo degradan sus recursos incrementando los riesgos y potenciando los impactos negativos sobre la comunidad y sus bienes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016).

Desde la óptica del Subsistema Jurídico-Administrativo, si bien en la provincia del Chubut, la Carta Orgánica Municipal de la Ciudad de Puerto Madryn propicia el desarrollo de un plan de manejo integral costero, favoreciendo el uso y actividades sólo compatibles con la preservación del ambiente (Artículo N°65), se observa la falta o ausencia de una planificación que integre los intereses sectoriales, el claro incumplimiento de legislación vigente y la falta de control. Desde la Municipalidad de Puerto Madryn, Secretaría de Ecología y Protección Ambiental (SEPA) y la Provincia de Chubut, se vienen llevando a cabo acciones para avanzar sobre las distintas problemáticas expuestas en los párrafos anteriores. A modo de ejemplo se citan a continuación algunas de ellas:

1. La firma de un convenio con la Secretaría de Salud de la Provincia de Chubut para el estudio y control sistemático de la calidad del agua de mar de la costa y de los pluviales que desembocaban en ella (Ordenanza Municipal No 5.927/05). El monitoreo costero en agua de mar para la prevención y control de la contaminación costera se realiza en época de primavera y verano, en las zonas costeras urbanizadas, donde la actividad en la playa es principalmente recreativa. Los datos también se usan para educar a los participantes y para evaluar los impactos humanos sobre el agua, así como también el efecto de las medidas implementadas para mejorar la calidad del agua (Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, Provincia del Chubut (MAyCDS), 2015).
2. En el año 2005, comenzó la obra de diseño de los sistemas de captación y bombeo para los líquidos pluviales del Muelle Piedra Buena, calle Moreno y Prefectura, mediante la firma de un convenio entre la Municipalidad de Puerto Madryn y la empresa constructora (Expediente N° 254/04) con el objetivo de reducir las salidas directas a la playa de los drenajes pluviales, unificándolos mediante un emisario de 490 m. de longitud, localizado debajo del mencionado muelle.

3. Respecto a los residuos domiciliarios, desde el 2015 está operativo el programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) que agrupa las ciudades de Rawson, Trelew, Puerto Madryn, Gaiman, Dolavon, 28 de Julio y Puerto Pirámides. El GIRSU, consta de un centro de separación y de disposición final de estos residuos (Figura 9) localizado sobre la Ruta Nacional N° 3, en el predio de la ex Torre Omega, camino a Puerto Madryn. Se recuperan 200 toneladas mensuales de residuos sólidos urbanos. Este programa comprende también tareas de concientización ambiental.

**Figura 9. Consorcio de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)
Virch-Valdés**



Fuente: consorciogirsu.com.ar

4. En el transcurso del año 2017, desde la Dirección General de Evaluación Ambiental (DGEA), dependiente de la Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable (SGAyDS), se estuvo trabajando en el proyecto de ley de Litoral Marítimo, para la cual se cuenta con el borrador definitivo para la elevación a la Legislatura. La misma es una herramienta para la regulación y protección del espacio costero, la cual incorpora el manejo integral costero como herramienta de gestión del litoral marítimo (MAyCDS, 2017).

5. Asimismo, la DGEA, forma parte de la Plan Federal de Manejo Integral Costero, sobre lo que se está trabajando activamente, mediante la realización de talleres conjuntamente con el Ministerio de Ambiente de la Nación, para realizar una zonificación costera que permita identificar la vulnerabilidad y el riesgo asociado al cambio climático, que conlleva al aumento del nivel medio del mar, la elevación de la temperatura y la acidificación (MAyCDS, 2017).

Reflexiones finales

El área litoral es un espacio estratégico pero frágil donde conviven múltiples usos y actividades, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer esta singularidad que la caracteriza. La explosión demográfica, el desorden y la falta de planificación en cómo se ha dado el crecimiento de la ciudad de Puerto Madryn, ha conducido a una degradación de sus recursos, impactando negativamente sobre la comunidad y sus bienes.

El incremento del estado de bienestar y desarrollo económico no debería producirse a costa de la pérdida y degradación de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos que éstos ofrecen. Esto conduce a reflexionar sobre lo que comúnmente llamamos 'Progreso'. Claramente éste, no debería redundar en la descapitalización de los bienes naturales comunes y el consecuente deterioro en la calidad de vida de sus habitantes y en las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras.

La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones y problemas existentes en el vínculo sociedad- naturaleza y ayuda a conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales a la vez que favorece la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones.

Una mirada holística y una gestión integrada y participativa se hace imprescindible en el manejo de los recursos naturales a los fines de posibilitar un desarrollo sostenible de las áreas litorales, garantizar su valorización y el uso sustentable de sus recursos.

Referencias bibliográficas

- Barragán Muñoz, J. M. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la planificación y gestión integradas*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Bilmes, A., Pessacg, N.; Alvarez, M.P.; Brandizi, L.; Cuitiño, J.I.; Kaminker, S.; Bouza, P.J.; Rostagno, C.M.; Núñez de la Rosa, D.; Canizzaro, A. (2016). *Inundaciones en Puerto Madryn: Relevamiento y diagnóstico del evento del 21 de Enero de 2016*. Informe Técnico CCT- Conicet-Cenpat.
- CIPPEC (2019). *Hacia un desarrollo urbano integral de Puerto Madryn. Una propuesta de co-creación de políticas públicas y planificación*. Recuperado de: <https://www.cippec.org/publicacion/hacia-el-desarrollo-urbano-integral-de-puerto-madryn/>
- D'Amico, G. (2009) Fragilidad de los espacios litorales : Lineamientos para comprender la erosión costera inducida en el litoral marítimo bonaerense. El caso de la localidad de Mar del Tuyú. *Geograficando*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.

- Kaminker S. (2014). <https://www.conicet.gov.ar/puerto-madryn-aumento-su-poblacion-14-veces-desde-1970-hasta-la-actualidad/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2016). *Aportes para una Estrategia Federal en Manejo Costero Integrado. Estado de la gestión costera en el litoral Atlántico Argentino*. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/libro_manejo_costero_web-baja-resolucion_0.pdf
- Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable Provincia del Chubut – MAYCDS- (2015). *Informe Ambiental Anual*. <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2017/07/Informe-ambiental-2015-hasta-31-de-octubre-de-2015.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable Provincia del Chubut – MAYCDS (2017). *Informe Ambiental Anual*. www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2018/11/Informe-ambiental-2017.pdf
- Monti, A. (1996). Características geológicas, zonificación y usos de la costa en la ciudad de Puerto Madryn, Chubut. *Actas Asoc. Arg. Geol. Apl. Ing.* Vol. X: 199-212.
- Monti, A. (2019). Hablemos sobre médanos, balnearios, turismo y los beneficios del “Bien Hacer”. *Congreso Internacional de Turismo (CIT)*, Puerto Madryn, Chubut.
- Pagnoni, G., De la Reta, J. M. (2018). Evolucion temporal del proceso de fragmentacion del habitat en un sector del litoral costero de Puerto Madryn (Chubut, Argentina). *Revista Párrafos Geográficos*, N°17 (2). IGEOPAT (FHCS:UNPSJB). Recuperado de http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2018_V17_2/30-5_Pagnoni-de%20la%20reta.pdf
- Sánchez. D. C.; Jimenez, L. R.; Carbajal, D. B.; Acosta Mercedes, Z. (2015). *Hacia un modelo de desarrollo turístico regional sustentable: el crecimiento de Puerto Madryn y el vaciamiento de la meseta contigua*. IMHICIHU - Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas.
- Weiler N. y Gómez Simes E. (2005). Análisis Ambiental de la zona de playa y médanos de la localidad de Puerto Madryn, Provincia del chubut, Argentina, *Revista Párrafos geográficos*, N° 4. Recuperado de: http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2005_V4/4-8.pdf
- Zdruli, P. (2008). Litoralización. *Lucinda. Land Care in Desertification Affected Areas*. Serie Folleto B. no 6.

Legislación y sitios web consultados

- Acuerdo Marco y el Convenio de Creación del Consorcio GIRSU, LEY XI-45 (antes Ley 5771) de la Provincia del Chubut. Recuperado de <https://consorciogirsu.com.ar/quienes-somos/marco-legal/>
- Carta Orgánica Municipal de la Ciudad de Puerto Madryn, Provincia de Chubut. Recuperado de <https://www.madryn.gob.ar/carta-organica/>

Código de Planeamiento Urbano de la Ciudad de Puerto Madryn, Provincia de Chubut.
Recuperado de <https://www.madryn.gob.ar/codigo-de-planeamiento/>

Convenios para el estudio y control sistemático de la calidad de agua de la costa y los pluviales (Ordenanza Municipal No 5.927/05) y de Ejecución de obra de Sistema de Captación y bombeo de caudales hacia el interior del Golfo Nuevo de los pluviales: Prefectura Naval Argentina, Avenida Irigoyen y calle Moreno (Expediente Nro. Nº 254/04) <https://www.madryn.gob.ar/digesto/>

INDEC (1970 y 2010). Censos de población, hogares y viviendas. Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Chubut. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos | Instituto Nacional de Estadísticas y Censos | Población Censos Nacionales por localidad
http://www.estadistica.chubut.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=309&Itemid=240