

PROYECTO WATERCLIMA LAC 2015-2017

Compilación de informes técnicos producidos
en el Área Piloto Mar del Plata



WATERCLIMA LAC
Coastal Zones - Zonas Costeras



UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA

CONICET



Proyecto financiado
por la Unión Europea

Proyecto WATERCLIMA LAC 2015-2017 : compilación de informes técnicos producidos en el Área Piloto Mar del Plata / Alejandra Merlotto ... [et al.]; compilado por Héctor Enrique Massone ; Daniel Emilio Martínez - 1a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2017.
DVD-ROM, PDF

ISBN 978-987-544-798-1

1. Medio Ambiente. 2. Cambio Climático. 3. Recursos Hídricos. I. Merlotto, Alejandra. II. Massone, Héctor Enrique, comp. III. Martínez, Daniel Emilio, comp.
CDD551.48

Elaborado por:



Proyecto WATERCLIMA LAC 2015-2017. Compilación de informes técnicos producidos en el Área Piloto Mar del Plata

El presente libro ha sido elaborado por la Universidad Nacional de Mar del Plata en el marco del Proyecto WATERCLIMA LAC y financiado por la Unión Europea.

ISBN

978-987-544-798-1

Compiladores

Héctor Enrique Massone¹

Daniel Emilio Martínez^{1,2}

1. Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC-UNMdP/CIC)

2. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-UNMdP/CONICET)

Diseño y diagramación

Gabriela Calderon

Fotografías de portadas

Gabriela Calderon

Publicación sin fines comerciales. Reservados todos los derechos. Queda autorizada su reproducción y distribución con previa autorización y citando fuentes.

Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, Argentina

2017



Proyecto financiado
por la Unión Europea

“La presente publicación ha sido elaborada con el financiamiento de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de sus autores y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.”

PROYECTO WATERCLIMA LAC 2015-2017

Compilación de informes técnicos producidos
en el Área Piloto Mar del Plata

Compiladores

Héctor Enrique Massone¹

Daniel Emilio Martínez^{1,2}

1. Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC-UNMdP/CIC)
2. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-UNMdP/CONICET)

Mar del Plata, 2017



WATERCLIMA LAC
Coastal Zones - Zonas Costeras

ÍNDICE

Prólogo	5
PARTE 1. Aspectos socioeconómicos	6
INFORME TÉCNICO 1. Aspectos sociales, económicos y ambientales del partido de General Pueyrredon (Buenos Aires, Argentina) para la gestión integrada de los recursos hídricos <i>Alejandra Merlotto y Eleonora M. Verón</i>	7
INFORME TÉCNICO 2. Servicios de los ecosistemas costeros en Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina <i>Eleonora M. Verón y Alejandra Merlotto</i>	34
INFORME TÉCNICO 3. Relevamiento de encuestas a agentes de interés. Sistematización y análisis de los resultados Área Piloto: ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, República Argentina <i>Marisa Sagua, Claudia Mikkelsen, Fernando Sabuda, Gabriela Calderon, Silvina Aveni, Matias Gordziejczuk</i>	48
INFORME TÉCNICO 4. Situación actual y análisis de la superficie bajo cubierta (invernáculos) en el Cinturón Hortícola de la ciudad de Mar del Plata <i>Liliana Viglianchino</i>	64
INFORME TÉCNICO 5. Evaluación económica de alternativas extracción del acuífero de Mar del Plata <i>Germán Blanco</i>	70
PARTE 2. Aspectos físico-naturales	72
INFORME TÉCNICO 6. El clima de Mar del Plata de los últimos 40 años <i>Sebastian Grondona</i>	73
INFORME TÉCNICO 7. Variabilidad interanual de la precipitación para el tiempo actual y futuro en el partido de General Pueyrredon <i>Reinaldo Agustín Maenza</i>	76

INFORME TÉCNICO 8. Identificación del sistema de drenaje del área periurbana noroeste de Mar del Plata mediante técnicas geomáticas <i>Gustavo A. Martínez y Marcelo O. Farenga</i>	87
INFORME TÉCNICO 9. Diseño metodológico para la ubicación geográfica de pozos de agua y pozos ciegos en el barrio Playa Los Lobos <i>Marcelo O. Farenga</i>	98
INFORME TÉCNICO 10. Muestreo de agua en barrio Playa Los Lobos <i>Sebastian Grondona</i>	102
INFORME TÉCNICO 11. Ensayos para verificar la efectividad de filtros de cerámica en la remisión de nitratos en aguas de bebida <i>Gustavo Bernava</i>	106
INFORME TÉCNICO 12. Análisis de plaguicidas organoclorados en agua <i>Karina S. B. Miglioranza, Sebastian Grondona y Walter Chacón</i>	113
PARTE 3. Guías didácticas	119
GUÍA DIDÁCTICA 1. Estudio de las aguas subterráneas. Guía de trabajo de campo <i>Sebastian Grondona</i>	120
GUÍA DIDÁCTICA 2. Manual para ejercicio de modelación de flujo subterráneo en el acuífero de Mar del Plata, utilizando Modflow™ 2005 y Modelmuse™ <i>Orlando Mauricio Quiroz Londoño</i>	141
GUÍA DIDÁCTICA 3. Curso de actualización profesional para guardaparques del partido de General Pueyrredon <i>Flavia Donna, Asunción Romanelli, Orlando Mauricio Quiroz Londoño y Héctor E. Massone</i>	167

PRÓLOGO

Este libro tiene por finalidad compilar los informes técnicos producidos en el área piloto Mar del Plata, en el marco del proyecto WATERCLIMA-LAC (2015-2017). WATERCLIMA LAC fue un proyecto financiado por la Unión Europea a través del programa EUROPEAID, dentro del Programa Regional de Gestión de Cuencas y Áreas Costeras en el contexto del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Se desarrolló en cuatro áreas piloto de la región: La Paz (Baja California, México), Cuenca del Bajo Lempa (El Salvador), área costera de Aquin (Haití) y Mar del Plata (Argentina).

El objetivo general del Proyecto fue contribuir a la lucha contra la pobreza y las desigualdades sociales en la región, mejorando la gobernanza medioambiental y la gestión integral de las áreas costeras, así como la resiliencia, la colaboración conjunta, la visión compartida y la coordinación que permitan implementar modelos de co-gestión adaptados a los efectos del cambio climático, de tal manera que contribuyan a un crecimiento económico eficiente, inclusivo y sostenible. Para lograr este objetivo se implementaron cuatro áreas de actuación:

1. Gestión integral del agua
2. Análisis del Riesgos del Cambio Climático
3. Servicios y Ganancias del Ecosistema y Fortalecimiento Local
4. Desarrollo de Capacidades, Divulgación y Networking

El Proyecto se desarrolló gracias al trabajo coordinado de un consorcio liderado por CATIE (Costa Rica) e integrado por organismos de investigación y ciencia (Centro Tecnológico de Monterrey, México; CONICET, Argentina; Universidad Quisqueya, Haití e INTEC, República Dominicana) y consultoras especialistas en diferentes temáticas (WE&B; EFB; CTM, CAD, Fundación CHILE, AMPHOS 21).

Este libro consta de 15 informes y está organizado en tres bloques; en el primero se presentan los informes técnicos relacionados a los aspectos socioeconómicos; en el segundo, los temas más afines a los aspectos físico-naturales y en el tercero las guías didácticas.

Mar del Plata, diciembre de 2017

Héctor E. Massone¹ y Daniel E. Martínez^{1,2}

Compiladores

1. Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC-UNMdP/CIC)

2. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-UNMdP/CONICET)

PARTE 1.

Aspectos socioeconómicos



INFORME TÉCNICO 1

ASPECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES DEL PARTIDO DE GENERAL PUEYRRREDON (BUENOS AIRES, ARGENTINA) PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Alejandra Merlotto¹ y Eleonora M. Verón²

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-CONICET/UNMdP). Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC-UNMdP/CIC)

² CONICET. Centro de Investigaciones Geosocioambientales, Facultad de Humanidades (CIGSA-UNMdP)

INTRODUCCIÓN

El proyecto WaterClima LAC, financiado por la Comisión Europea (EuropeAid) durante un período de 3 años, ha pretendido generar estrategias de acción para que las comunidades locales afronten los efectos del cambio climático a través de tres objetivos principales: contribuir a la lucha contra la pobreza y las desigualdades sociales en la región, mejorar la gobernanza ambiental y la gestión de las zonas costeras y contribuir al crecimiento económico eficiente, inclusivo y sostenible.

El proyecto cuenta con 4 áreas piloto elegidas de acuerdo a la importancia de sus cuencas hidrográficas en la zona y la necesidad de medidas de actuación, que deberían adoptarse en las cuencas para proteger las regiones costeras. La delimitación de la zona costera en cada área depende de la definición adoptada y del objetivo para la cual se realice. Considerando el ambiente físico-natural, su condición de interfase y la necesaria operatividad para gestionar el área de estudio, ésta puede delimitarse considerando todos los procesos naturales y socioeconómicos que se manifiestan en ella. Las zonas estudiadas fueron Mar del Plata (partido de General Pueyrredon, Argentina), La Paz (Baja California, México), la cuenca Transfronteriza de Baja Lempa con su región costera en El Salvador y sus alcances superiores en Honduras y Guatemala y Aquin y por último, San Luis du Sud (Haití).

En la ciudad de Mar del Plata, la zona costera se extiende desde el periurbano de la ciudad de Mar del Plata hasta las 12 millas desde la línea de costa mar adentro (límite provincial). El partido de General Pueyrredon es uno de los distritos costeros más importantes de la provincia de Buenos Aires. Ubicado a 400 km al sur de la ciudad de Buenos Aires, constituye un partido

eminentemente urbano (Ares et al., 2011) cuya cabecera administrativa es la ciudad de Mar del Plata. El partido posee un litoral de 52,5 km aproximadamente. Presenta una forma irregular y su anchura es variable desde menos de 1 km a aproximadamente 45,8 km en su mayor punto hacia el Oeste. El rango altitudinal varía de 0 m en el sector costero a 230 m en la Sierra La Peregrina (IGN, 1965).

El presente capítulo tiene por objeto realizar una breve caracterización de los aspectos socio-económicos y ambientales del partido de General Pueyrredon. El mismo surge del resultado de dos informes realizados en el marco del proyecto WaterClima LAC durante los años 2015 y 2016. Los informes fueron realizados a pedido de Amphos 21 y de We&B, miembros del Consorcio WaterClima-LAC. En dichos informes se abordaron, a partir de una serie de cuestionarios exhaustivos, temas relacionados al diagnóstico socio-económico y ambiental del área piloto Mar del Plata. Se emplearon fuentes de información primarias y secundarias y bibliográficas, como trabajos científicos de diversos autores, datos de censos poblacionales y económicos, informes y páginas web de diferentes organismos públicos y privados, entre otros. La información recopilada sirvió de base para construir respuestas a problemas de gestión del agua y de las zonas costeras, articulando las estrategias locales, nacionales y regionales.

ASPECTOS SOCIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Según el Censo Nacional de Población y Viviendas (INDEC, 2010) la población del partido es de 618.989 habitantes, con una variación intercensal relativa del 9,7 %. La densidad de población de 386,3 habitantes por km². De acuerdo con la estructura de la población por sexo y edad, la población está compuesta por 295.294 hombres y 323.695 mujeres. Del total de la población, el 21,5 % posee de 0-14 años, el 64,2 % de 15-64 años y el 14,2 % de 65 años y más.

En cuanto al origen de la población, la zona recibe inmigrantes de países limítrofes y de ciudades del interior del país. En menor medida, emigran personas hacia otras ciudades. Históricamente, a la ciudad de Mar del Plata han arribado inmigrantes italianos y españoles. Más recientemente, los inmigrantes de países limítrofes ingresan, principalmente, con la esperanza de conseguir mejores oportunidades laborales a las que tenían en su país de origen y se emplean en especial en el cinturón frutihortícola, en la construcción y en los servicios relacionados con el turismo. Según la Encuesta Permanente de Hogares (INDEC, 2013) el porcentaje de personas

nacidas en la localidad fue de 60%, en otra localidad de la provincia un 28,81%, en otra provincia un 8,14%, en un país limítrofe un 1,44% y en otros países un 1,61%. La ciudad de Mar del Plata es un centro regional de importancia que actúa como receptora de población debido a que posee un Hospital Regional General de Agudos que recibe pacientes de partidos vecinos, favoreciendo la movilidad poblacional. Asimismo, posee una universidad nacional (UNMdP) y varias privadas en las que se dictan numerosas carreras que la hacen un centro de atracción de educación universitaria.

El partido de General Pueyrredon posee 209.794 hogares con un promedio de 2,9 personas por hogar. El 4,7 % de los hogares se encuentra con las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El total de viviendas es de 307.977, de las cuales 201.039 (65%) se encuentran habitadas todo el año y el 97,9 % se encuentra en buenas condiciones de habitabilidad (INDEC, 2010). De acuerdo a la Encuesta Permanente de Hogares (INDEC, 2013), en el área de estudio el primer semestre de 2013 la pobreza promedió el 6,4 % y la indigencia el 2,5 %. En cuanto a la redistribución del ingreso, el coeficiente de Gini para 2003 era de 0,471. Para el año 2015 el coeficiente se redujo evidenciando una mejor distribución del ingreso, con un valor de 0,385 (Actis Di Pasquale y Blanco, 2016).

En lo que respecta a la infraestructura de servicios, la red de agua potable alcanza un 95 % de las viviendas del partido, con un radio de servido de agua de 2.116 km de conductos. La producción anual promedio de agua es de 135.000.000 m³. Por su parte, el radio servido de cloaca es del 95% del ejido urbano. La cantidad de usuarios de energía eléctrica es de 331.071 con un consumo total de 1.271.218.657 Kw. (EDEA, 2012). Con respecto a la red de gas natural, los usuarios son 269.333 con un consumo de 670.141.566 m³ (Camuzzi Gas Pampeana, 2015).

En cuanto a la escolaridad de la población del Partido de General Pueyrredon, el 48 % de la población mayor de 24 años posee como mínimo el nivel secundario completo, el 27 % cursó alguna carrera universitaria o terciaria y, de ellos, el 16 % concluyó los estudios superiores. Referido a estudios secundarios, un 11 % de la población adulta inició estudios secundarios sin finalizarlos y poco menos del 8 % no concluyó los estudios primarios. La tasa de analfabetismo del partido es de 1,01 % (Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires, 2014).

A continuación, se resumen algunos aspectos culturales, educativos, servicios sociales y bienestar, que dan cuenta de las necesidades de la ciudadanía, los valores culturales, normas y comportamientos individuales y grupales. Dichos aspectos permitirán conocer el funcionamiento sociológico de las instituciones y organizaciones en las comunidades locales.

En cuanto al aspecto cultural, no existe fragmentación étnica en el área. No se desarrolla una vinculación directa entre los valores étnicos y religiosos y el ambiente, aunque si se manifiesta una importancia espiritual en relación al disfrute y valoración del paisaje costero. Asimismo, se conmemoran fechas referidas a santos (por ejemplo, Santa Cecilia es la Patrona de Mar del Plata) y se realizan actividades festivas. Entre los valores ambientales pueden mencionarse grupos sociales que promueven la conservación del ambiente. Entre ellos pueden mencionarse los pescadores artesanales con experiencia en el manejo de artes de pesca que conservan el ecosistema, las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) que promueven la participación ciudadana en problemas ambientales, la resolución de conflictos y la conservación de ecosistemas y especies: Paren de Fumigarnos, Asamblea en defensa del Ambiente Costero, En Defensa de las Playas Públicas, Asamblea Verde Mundo, Surfrider, Greenpeace, etc.

El ecosistema local tiene gran importancia para el turismo o recreación ya que la zona es el principal destino del turismo de sol y playas del país (Studnitz, 2014), motivo por el cual concentra la afluencia turística en los meses estivales. No obstante, durante el resto del año en los fines de semana largos y feriados, arriba una gran cantidad de turistas a la ciudad. Según el Ente Municipal de Turismo del partido, en el verano de 2015 se registraron 3.548.000 de turistas que significó un impacto económico de \$ 8.963.620.000 para la ciudad.

Con respecto los aspectos educativos, el ecosistema costero marplatense reviste interés para su estudio. Existen numerosos programas educativos relacionados con el ecosistema impulsados por la provincia, las universidades y ONGs. En el ámbito de educación formal, en la currícula escolar se aborda la temática ambiental, pero no se ha incorporado el ecosistema costero específicamente, quedando su abordaje a consideración de los docentes. En el nivel superior, desde universidades públicas (UNMDP) y privadas (CAECE, Fasta, UTN) se han desarrollado carreras de grado vinculadas con temas ambientales: Biología, Geografía, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Pesquera, entre otras. Asimismo, se han implementado posgrados como las Maestrías en Gestión Ambiental, en Geografía de los Espacios Litorales y en Gestión Ambiental para el Desarrollo Urbano, entre otros.

En el ámbito del partido de General Pueyrredon, existen numerosos programas de Desarrollo Social. En cuanto a los centrados en la niñez y juventud pueden mencionarse:

- El programa ENVIÓN, llevado a cabo por el Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia de Buenos Aires y el municipio, se destina a chicos de entre 12 y 21 años en situación de

exclusión social. Propone profundizar los procesos de inclusión a través del fortalecimiento de sus vínculos con la educación, la salud y el mundo del trabajo.

- Las Casas de Abrigo, son instituciones de alojamiento transitorio o permanente que funcionan como instancia alternativa a aquellos grupos de convivencia familiar donde los derechos se encuentren vulnerados.
- El programa Mar de Chicos. A pesar de ser un partido con una amplia costa, existen aún gran cantidad de población de áreas periféricas que no conocen el mar. Ante esta situación desde la municipalidad se trasladan a niños y niñas de 6 a 13 años provenientes de barrios de la periferia del partido, durante los meses de enero y febrero, al sector de playas, donde se realizan actividades recreativas.

En cuanto a la vejez, a nivel municipal existe la Dirección de Adultos Mayores la cual desarrolla, promueve, gestiona y organiza acciones tendientes a elevar o mantener los niveles de calidad de vida de los adultos mayores. Brindan asesoramiento previsional, hay hogares de día y permanentes y atención domiciliaria.

Los servicios sociales proporcionados a la familia incluyen las llamadas Casas de Niño y centros recreativos. Estas instituciones favorecen la organización familiar y pretenden garantizar que niños y niñas de 45 días a 11 años accedan a los elementos básicos para su desarrollo físico, emocional e intelectual (nutrición, salud, educación y juegos). Asimismo, se desarrolló el Servicio de Protección de Derechos de la Niñez de General Pueyrredon, el cual está compuesto por once equipos interdisciplinarios que funcionan en distintos barrios de Mar del Plata y Batán. Cada servicio está integrado por un profesional de abogacía, psicología y servicio social. El equipo está habilitado para intervenir en aquellas situaciones donde los derechos de niños, niñas y adolescentes se encuentran vulnerados, como una instancia previa a la intervención judicial. Se creó el Consejo Local de Promoción y Protección de Derechos del Niño, que reúne actores estatales y organizaciones de la sociedad civil vinculadas a la problemática de la niñez. Asimismo, la implementación del servicio de Atención a niños y niñas en situación de riesgo, que es un servicio permanente de recepción de denuncias a través de líneas telefónicas gratuitas.

En cuanto a los programas de desigualdades y exclusión social, entre ellos el enfoque de género, la municipalidad cuenta con la Dirección de la Mujer. La misma cuenta con un programa de prevención y asistencia a la violencia de género cuyo objetivo es orientar, asesorar, contener y derivar a las mujeres que están viviendo una situación de violencia, como también a toda aquella

persona, sea profesional de la salud, de la educación o referente comunitario, que esté involucrado en la temática y necesite información y asesoramiento. Hay asistencia psicológica, asesoramiento jurídico y un hogar de tránsito que brinda albergue a mujeres víctimas de violencia. Asimismo, la municipalidad cuenta con la oficina de Relaciones Institucionales con Enfoque de Género, que tiene por objetivo promover y fomentar las condiciones que posibiliten la inclusión de la mujer y sus familias a través de la formación, la igualdad de oportunidades, el ejercicio de los derechos, la no discriminación y la participación equitativa en la vida social, económica y cultural.

En el área de estudio no se desarrollan iniciativas ambientales con el enfoque de género, pobreza o discapacidad. No obstante, las iniciativas ambientales que existen tienen dentro de sus objetivos la inclusión social y la disminución de la pobreza. En general los programas y proyectos se orientan a grupos etarios y a acciones de educación ambiental.

En cuanto a los aspectos sanitarios, se han detectado problemas derivados del ecosistema, en especial derivados de la aplicación de agroquímicos en el cinturón frutihortícola del periurbano de la ciudad. A modo de ejemplo pueden mencionarse los casos de intoxicación por agroquímicos de un grupo de alumnos de la escuela Agraria de Laguna de los Padres en el año 2008, el cual puso en evidencia la problemática y derivó en la generación de una ONG específica llamada Paren de Fumigarnos. Asimismo, en el año 2015 estudios realizados por especialistas de la Universidad de La Plata arrojaron resultados alarmantes sobre la presencia de glifosato en orina de personas que viven en la zona (el 70% de la muestra seleccionada).

En el ámbito marino, trabajos realizados por la Universidad Nacional de Mar del Plata evidenciaron la contaminación de las aguas costeras por presencia de bacterias asociadas a la materia fecal. Ello genera problemas gastrointestinales, de alergias, congestivos, entre otros, en los bañistas de las playas situadas al norte y centro de la ciudad.

BREVE INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA DEL PARTIDO

Con el objetivo de lograr una mejor comprensión de la situación económica en la zona local y el valor que tienen los servicios ecosistémicos en términos económicos, se han abordado ciertos aspectos que se resumen a continuación.

El Producto Bruto Geográfico (PBG) del partido de General Pueyrredon fue en el año 2012 de 23.758,7 millones de pesos. Para el año 2013 la tasa de empleo (porcentaje entre la población

ocupada y la población total) en el partido, según la Encuesta Permanente de Hogares (INDEC, 2013), osciló entre el 40 y el 44%. Según dicha encuesta, para el último período del año 2013 los porcentajes de empleos por sector fueron del 0,83 % para el primario, 25 % para el secundario y 74,17 para el terciario.

Las actividades económicas del partido se desarrollan en los tres grandes sectores: primario, secundario y terciario (Gennero de Rearte y Ferraro, 2002). Para el año 2014 la participación del sector agropecuario dentro del sector primario en el PBG del partido fue del 2,2 %. El 40 % correspondió a la actividad hortícola, considerada una de las primeras del país. El principal destino de la producción zonal es el mercado interno nacional. El 54 % de la producción del sector primario corresponde al sector pesquero ya que el Puerto de Mar del Plata es el principal puerto pesquero del país. El 53 % de la oferta de productos se comercializa en el mercado externo y el resto en el mercado interno. Del total de exportaciones del partido, el 93 % del valor total lo constituye el sector pesquero. Además, su importancia se extiende al sector secundario, dado que se realizan distintos procesos industriales (frescos y congelados, salados, conservas y elaboración de harinas y aceites de pescado).

Las embarcaciones con asiento en el puerto de Mar del Plata son variadas. Entre ellas se encuentran los buques costeros, que pueden llegar hasta las 12 millas náuticas y capturan, en especial, la pesca del denominado variado costero. El Consejo Federal Pesquero es la autoridad nacional que reglamenta y dicta todas las normas necesarias para establecer el régimen de administración de los recursos pesqueros mediante el otorgamiento de cuotas de captura por especies, por buque, zonas de pesca y tipo de flota, así como la determinación de áreas de veda. Ellas son establecidas a partir de sugerencias provenientes de investigaciones del Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero, situado en Mar del Plata. En la administración nacional, el organismo ejecutor de la política pesquera (autoridad de aplicación) es la Subsecretaría de Pesca (dentro del Ministerio de Agroindustria) y a nivel provincial, la Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (dentro del Ministerio de Agroindustria provincial), administrar la actividad pesquera dentro de las 12 millas provinciales y de representarla ante el Consejo Federal Pesquero. El incumplimiento de las cuotas y vedas genera multas y recesión de permisos de pesca. Entre los conflictos entre pescadores que existen, pueden mencionarse los relacionados a la competencia por el recurso entre barcos de distinta capacidad de captura y esfuerzo pesquero.

En el sector secundario, las actividades con mayor peso relativo son la industria manufacturera (62%) y la construcción (32%) (Lacaze et al., 2014). También se encuentra la industria metalmecánica y la química. La principal rama industrial del partido es la alimenticia que representa un 47% del Producto Bruto Industrial. El 24,6% corresponde a la producción alimenticia no pesquera (panaderías, alfajores, gaseosas, café, fiambres y embutidos, frigoríficos). La industria textil representa un 13 % del valor agregado industrial del partido (textil de punto y de confección) (Lacaze et al., 2014). Las empresas no lograron posicionarse en el mercado internacional ni en el regional ampliado del Mercosur. La construcción representa el 5,88 % y las ramas industriales proveedoras de la construcción representan un 0,35 % del PBG del partido (fabricación de productos minerales no metálicos, maderas y carpintería metálica). Cabe destacar el alto nivel de precariedad laboral (un 80%) en el sector. El sector metalmecánico genera aproximadamente el 10 %. Las subramas más importantes son la fabricación de máquinas y equipos y de otros productos elaborados de metal. La industria química participa con el 3,5 % y con el 3 % del empleo del total del PBG del partido.

Por último, el sector terciario tiene una participación del 62 % sobre el PGB del partido. El mayor peso relativo lo poseen las actividades ligadas directa o indirectamente al turismo como son el comercio, las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, los hoteles y restaurantes y el transporte. No obstante, esta actividad presenta una marcada estacionalidad (concentrada en verano especialmente). Otras actividades terciarias que se destacan son la reparación de vehículos, transporte, almacenamiento y comunicaciones, intermediación financiera, administración pública y defensa, enseñanza, servicios sociales y de salud, actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, servicio doméstico, entre otras (Lacaze et al., 2014).

En cuanto al comercio exterior del partido, para 2014 las exportaciones fueron de 757.285.948 dólares FOB (libre a bordo), mientras que las importaciones ascendieron a la suma de 38.140.313 dólares CIF (costo, seguro y flete). Los principales destinos de las exportaciones fueron América (46%), Europa (25%), Asia (20%), África (8%) y finalmente Oceanía (1%). Las importaciones, por su parte, provienen en su mayoría de Asia (50%), seguido por América (40%) y en mucho menor medida Europa (9%) y África (1%). Los principales sectores de exportación son los animales vivos y pescados, crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos, productos alimenticios, bebidas y tabaco, desperdicios de las industrias alimentarias y alimentos preparados para animales. En cuanto a las importaciones, en primer lugar, se encuentran los productos

manufacturados y alimenticios (cacao y sus preparaciones, plástico y sus manufacturas, manufacturas de fundición, de hierro o de acero), seguidos por las maquinarias, material eléctrico, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos.

Desde el municipio se ha desarrollado un sistema de datos estadísticos anuales (MDP en cifras) que permite conocer el estado socio-económico de la ciudad en forma actualizada y permanente. Los indicadores económicos seleccionados en este análisis para el período 2010-2013 han sido:

- Desembarques totales del Puerto de MdP. Muestra una tendencia decreciente tanto en peces y crustáceos como en moluscos.
- Participación del Puerto de MdP. Si bien la participación del puerto de la ciudad en relación a la provincia oscila el 97% y de la nación el 55%, la tendencia muestra un comportamiento levemente decreciente.
- Desembarques totales en el Puerto de MDP por flota. El comportamiento de las distintas flotas ha sido disímil. Mientras que la rada-ría, costera, fresquera y de arrastre han disminuido su participación en los desembarques totales, los tangoneros y poteros han incrementado notablemente el número de toneladas desembarcadas, con una tendencia creciente.
- Composición del parque automotor. Se ha ampliado notablemente a lo largo de los años considerados, evidenciando un comportamiento positivo.
- Estimación agrícola. El girasol, trigo y maíz han visto disminuida su producción total y el rendimiento, así como la superficie sembrada y cosechada. No obstante, el resto de los cereales y oleaginosas (avena, cebada cervecera, colza y soja) han visto incrementados esos aspectos. En cuanto a las hortalizas, ha aumentado la superficie sembrada y la producción de los cultivos bajo cubierta.
- Cabezas de ganado. El comportamiento de las cabezas de ganado (bovino en especial) se ha mantenido constante en el período considerado.
- Construcción. Este sector ha evidenciado un profundo incremento, en especial de viviendas familiares.
- Estimación del Producto Bruto Geográfico. Comparativamente, el sector terciario es el que mayor valor bruto de producción posee, fundamentalmente aquellas actividades relacionadas con servicios inmobiliarios y comercio. Lo siguen el sector secundario

(industrias, construcción y electricidad) y finalmente el primario (impulsado por la actividad pesquera).

- Comercio exterior. La balanza comercial evidencia un comportamiento y tendencia desajustados. Las exportaciones han disminuido, mientras que las importaciones se han incrementado notablemente.
- Exportaciones por sector. Los animales vivos y productos del reino animal constituyen el 78% de las exportaciones de la ciudad. El segundo lugar, aunque en mucha menor medida, es ocupado por los productos alimenticios.
- Servicios. La cantidad de usuarios y el consumo presentan una tendencia levemente creciente.
- Arribos de turistas por mes. Esta afluencia se ha incrementado año a año en todos los meses.

A modo de ejemplo, puede realizarse el análisis de la economía de servicios locales considerando la principal actividad generadora de los mismos, el turismo. El tipo de turismo desarrollado en el área el llamado de sol y playa, concentrado en los meses estivales. De acuerdo a datos del Ente Municipal de Turismo del municipio, el arribo de turistas se ha incrementado de 6.747.000 en 2004 a 8.621.946 en 2012. El gasto total del sector evidenció un comportamiento oscilante: entre 2004 y 2007 registró un crecimiento leve pero constante, alcanzando el pico más alto en este año con 2.128 millones de pesos. A partir de allí el gasto se redujo hasta el año 2010 donde se incrementó nuevamente y se mantuvo en ascenso, llegando en 2012 a los 2.214 millones de pesos anuales. Las actividades relacionadas con el gasto turístico son alojamiento, gastronomía, recreación, transporte, compras y regalos, supermercados, indumentaria, unidades de sombra, entre otros.

El origen de los turistas es fundamentalmente interno (Ciudad de Buenos Aires, Gran Buenos Aires, resto de la provincia y resto del país) con una pequeña participación del turismo exterior. De igual manera, el turismo de segunda residencia, viviendas y de hoteles (en menor medida) es el que se ha desarrollado en la zona. Los efectos del turismo son múltiples y no suelen apreciarse adecuadamente: desarrollo sectorial, desarrollo regional, efecto multiplicador (por las transferencias que genera al requerir de insumos y consumos de otros sectores), creación de empleo, incidencia sobre la inversión, modificación en el consumo, evolución de los precios de consumo y generación de las rentas fiscales. Los puestos de trabajo que el sector ofrece también son significativos ya que el turismo contribuye a la generación de empleo por ser una actividad

intensiva en el uso de mano de obra. No obstante, los puestos ofrecidos son en su mayoría de escasa calificación y están fuertemente afectados por la estacionalidad estival. De acuerdo a datos de la Encuesta Permanente de Hogares realizada por el INDEC, el empleo generado de forma directa o indirecta por el turismo se ha incrementado en los últimos años. Para 2014 por ejemplo, se registraron en promedio 15000 puestos de trabajo relacionados con alojamientos y servicios de comida, 1300 en actividades inmobiliarias, 7500 en actividades de entretenimiento y recreación y más de 25000 en la construcción.

En cuanto a la economía del ecosistema, en el caso específico de Argentina, hasta el momento no se han desarrollado experiencias de implementación de esquemas de Pago por Servicios del Ecosistema (PSE). No obstante, la recientemente sancionada ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Conservación de Bosques Nativos, provee un marco normativo para el diseño e implementación de esquemas de PSE dirigidos a la conservación de bosques nativos en las provincias forestales del país. La ley apunta a promover el enriquecimiento, la restauración, la conservación y el aprovechamiento racional y sustentable de los bosques nativos, así como a respaldar los servicios ambientales que le proporcionan a la sociedad, por medio del establecimiento de compensaciones monetarias a los tenedores de la tierra a cambio de la conservación de bosques nativos. Estas propuestas son alentadas por ONGs, institutos de investigación, empresas y también por el estado. Desde la ONG Fundación Vida Silvestre se ha trabajado en la temática. A modo de ejemplo puede mencionarse el proyecto de Aplicación de incentivos fiscales para actividades de restauración en áreas prioritarias de la Cuenca del Río Paraná llevado a cabo con el apoyo del Ecosystem Grant Program (EGP), del Comité Holandés de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y de la comunidad local. En el marco de la Ley 26.432 de Inversiones para Bosques Cultivados, se presentaron solicitudes de subsidio para instalar 40 has de plantaciones de especies nativas.

La Ley Nacional 25.675, Ley General de Ambiente de la República Argentina, se sancionó en el año 2002 con el objetivo principal de brindar presupuestos mínimos para la gestión del ambiente. Entre los principios de la política ambiental nacional, que deberán regir todas las actividades, se encuentran el de prevención y el precautorio. No obstante, menciona la necesaria responsabilidad ante el daño ambiental, en caso que ocurra un evento contaminante. Según este último, todo aquel agente generador de efectos degradantes del ambiente es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición. En este sentido la ley establece un sistema de

coordinación interjurisdiccional para el ordenamiento ambiental a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). De esta forma habilita la competencia judicial federal en los casos en que un acto, omisión o situación generada provoque degradación o contaminación ambiental.

La Ley, además, obliga a toda persona que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos, a contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir. Con este marco, desde la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación se puso en marcha el programa de Inspectores Ambientales para que evalúen de forma objetiva los elementos de un sistema para determinar si los mismos son adecuados y efectivos para proteger al ambiente. Asimismo, se creó la Dirección Nacional de Control Ambiental con el objeto de asistir en todos los aspectos relacionados a la fiscalización y control ambiental y en el ejercicio del Poder de Policía que le compete a la jurisdicción por aplicación de la normativa ambiental.

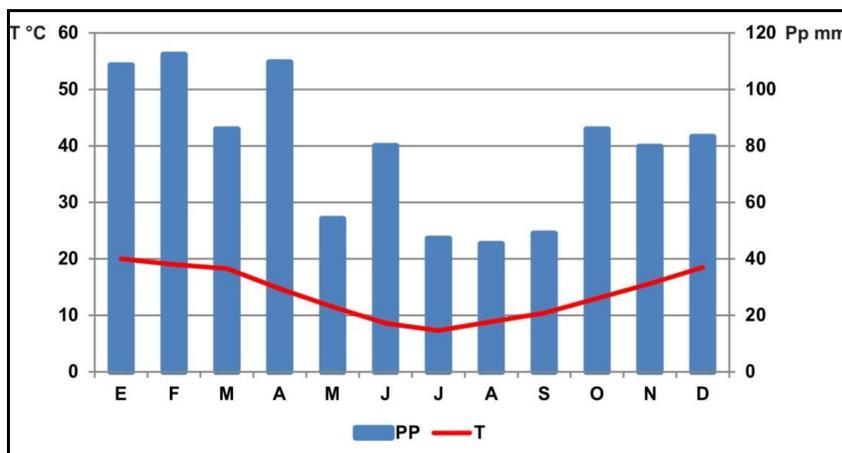
Para finalizar, puede decirse que a nivel nacional y provincial existe un marco legal que permite la sanción a aquellos actores que contaminen el ambiente, aunque no se cumple en todos los casos.

ASPECTOS BIOFÍSICOS

En cuanto al clima del área de estudio, De acuerdo a la clasificación climática de Köppen-Geiger (Strahler y Strahler, 2000), el área se encuentra en la región de climas templados, con precipitaciones suficientes en todos los meses. Los datos meteorológicos del partido son obtenidos por la estación meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) localizada en el aeropuerto de la ciudad de Mar del Plata. El siguiente diagrama ombrotérmico (Figura 1) corresponde a la temperatura media mensual y a las precipitaciones mensuales durante el período 1991-2000.

En la Figura 2 pueden apreciarse las temperaturas máxima y mínima medias de la ciudad de Mar del Plata registradas durante el período 1991-2000. En la Tabla 1 pueden observarse las temperaturas máxima y mínima extremas de la ciudad de Mar del Plata durante el período 1991-2000 y el día y año de ocurrencia. La investigación en aspectos climáticos es muy escasa en el Partido de General Pueyrredon, por lo tanto no se han desarrollado modelos.

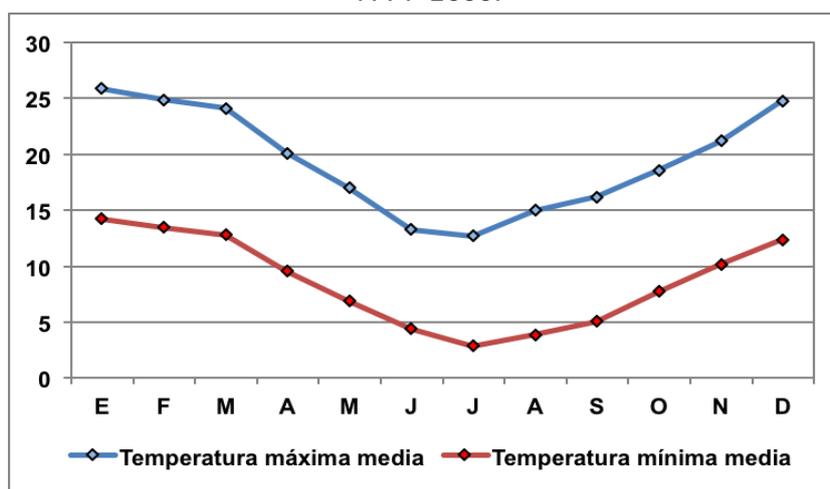
Figura 1. Diagrama ombrotérmico correspondiente a la ciudad de Mar del Plata para el período 1991-2000.



Fuente: elaboración personal.

Con respecto a la evaporación, no se han realizado estudios específicos en la zona. El SMN posee una red de 19 estaciones de monitoreo de Evaporación en todo el país, en la que no se incluye la ciudad de Mar del Plata. La estación más próxima es la de la ciudad de Junín, en el centro de la provincia de Buenos Aires. Entre 2013-2014 la evaporación osciló de 2 mm en mayo a 7 mm en enero, siendo levemente superior a la de la serie de referencia 1947-1974.

Figura 2. Temperaturas máxima y mínima medias de la ciudad de Mar del Plata durante el período 1991-2000.



Fuente: elaboración personal.

El área de estudio posee una riqueza ecosistémica inconmensurable. A modo de ejemplo, una zona piloto como lo es la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, constituye un humedal

urbano en el cual se encuentran gran cantidad de especies (De marco et al., 2011). La Reserva posee excelentes cualidades para la conservación de la biodiversidad ya que en ella se encuentran más de 170 especies vegetales, 37 especies de carábidos y más de 150 especies de aves que representan el 79 % de la avifauna del partido. Alberga además el 50 % de las especies de mamíferos del partido, el 70 % de las especies de peces de agua dulce, el 50 % de la batracofauna y aproximadamente el 27 % de las de reptiles.

En esta zona no se han manifestado grandes cambios ni cambios bruscos debido al cambio climático global. Sí se ha evidenciado en los últimos años un leve incremento de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas, principalmente en invierno (Merlotto y Piccolo, 2009). Sin embargo, no se sabe aún si forma parte de una tendencia a largo plazo o si es parte de un ciclo de menor duración. Se desconoce el efecto del cambio climático en los productos agrícolas, más allá de las consecuencias que pueda ocasionar una granizada o una helada con un largo período de recurrencia.

Tabla 1. Temperaturas máxima y mínima extremas registradas entre 1991 y 2000 en la ciudad de Mar del Plata.

Mes	Temperatura máxima (°C)				Temperatura mínima (°C)			
	Máxima	Día y año	Mínima	Día y año	Máxima	Día y año	Mínima	Día y año
Enero	38,3	20	16,5	1	21	26	3	1
		2000		1998		1997		
Febrero	36,2	16	15,6	11	20,7	19	4,7	23
		1993		1996		1992		
Marzo	34,9	8	15,5	27	22,7	14	1,3	23
		1993		2000		1992		
Abril	30,4	14	12,7	20	17,5	8	0,5	18
		1997		1995		1995		
Mayo	28,5	6	8,9	25	17,6	6	-3	29
		1997		1993		1992		
Junio	22,6	12	7,2	27	15,1	12	-4,8	15
		1996		1994		1996		
Julio	23,5	25	6,8	23	15,2	28	-8,3	18
		1999		1992		1997		
Agosto	28,2	29	3,7	1	16,9	29	-5,7	2
		1997		1991		1997		
Septiembre	30,1	6	7,7	13	15,1	12	-6,3	22
		1995		2000		1991		
Octubre	29,8	23	9,1	4	17,2	22	-3	3
		1992		1991		1998		
Noviembre	33,1	30	11,6	6	17,9	23	0	23
		1998		1993		1998		
Diciembre	38,3	26	14,5	10	21,6	31	2,8	4
		1998		1992		1994		

El cambio climático no se ha manifestado en consecuencias que puedan observarse en forma directa ya que los cambios son aún incipientes y aunque acumulativos, demoran en manifestarse, como por ejemplo en el incremento del nivel medio del mar. Diversos estudios han hallado para las últimas dos décadas una intensificación en las características de las tormentas Sudestadas y ondas de tormenta en la provincia de Buenos Aires. Se ha estimado una mayor altura de ola en los eventos, una mayor duración y una mayor frecuencia (Codignotto et al., 2012). Como consecuencia, se espera un incremento en las tasas de erosión de las playas y un aumento en el daño sobre la infraestructura producido por temporales, entre otros. Hasta el momento no existen organizaciones locales que regulen actividades sobre cambio climático. Se han realizado talleres y encuentros de trabajo que abordan la temática. A nivel nacional, Argentina cuenta con un proyecto sobre Cambio Climático en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARTIDO

La propiedad de la tierra es privada en casi la totalidad de la cuenca. Ciertos sectores forman parte de áreas protegidas como reservas forestales, reservas naturales estrictas o científicas y se encuentran bajo jurisdicción provincial, municipal o mixta. Algunas incluyen áreas terrestres y cuerpos de agua, como la Reserva Integral Laguna de los Padres, localizada en la cuenca alta del área de estudio. Existen también áreas protegidas que poseen conflictos de jurisdicción (nacional, provincial y municipal) como la Reserva Natural Puerto de Mar del Plata, en la cuenca baja del área de estudio. El dominio originario de los recursos naturales en la provincia de Buenos Aires, como el agua, según la Constitución Nacional de 1994 (Art. 124) "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio". Las constituciones provinciales y el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires (ley 12.257/99), por su parte, establecen que el régimen de protección, conservación y manejo de recurso hídrico es de la provincia, previendo la cesión de su uso a particulares a través del otorgamiento de concesiones.

En el partido de General Pueyrredon los derechos del agua los posee la empresa municipal Obras Sanitarias S.E. MGP. Como tal, la empresa fue creada en 1984 y su capital es 100 % público. Su principal accionista es el Honorable Concejo Deliberante como representante de la comunidad. Entre las obligaciones de Obras Sanitarias pueden mencionarse la prestación, administración, explotación, mantenimiento, control, ampliación, investigación y aplicación de nuevas tecnologías

de los servicios de provisión de agua potable, desagües domiciliarios, cloacales, industriales y/o de cualquier otro carácter y, en general, de saneamiento básico de la comunidad y sus actividades económicas.

Los sistemas de acopio de agua en el partido se encuentran escasamente desarrollados. Las viviendas particulares poseen tanques de acopio de agua de red para asegurarse el abastecimiento diario. Algunas fincas agropecuarias poseen sistemas de almacenamiento en tanques con agua de pozo. Obras Sanitarias SE MGP posee varios sistemas de almacenamiento de agua distribuidos en la ciudad para facilitar el abastecimiento a los distintos barrios.

Con el agua suministrada al área urbana se beneficia la comunidad, las empresas e industrias. En general los que se encuentran en mejores condiciones son los habitantes del área central del ejido urbano, donde la empresa Obras Sanitarias SE MGP concentra los esfuerzos por ser la zona de concentración turística y de población permanente. La población de barrios periféricos se encuentra en desventaja. En estos barrios, los que poseen agua de red en el periodo estival suelen sufrir cortes en el suministro. Por otra parte, hay sectores de la ciudad que se abastecen con agua de pozo.

Los pobladores de la cuenca alta no influyen en la cantidad de agua que corre hacia abajo pero sí lo hacen en cuanto a la calidad, no sólo para la parte baja de la cuenca sino para ellos mismos, debido a la utilización de agroquímicos en el cinturón hortícola. En la cuenca alta, el agua para consumo humano se extrae de pozos que, en algunos casos, no reúnen los requisitos en cuanto a profundidad y distancia de las cámaras sépticas o corrales de encierro de animales y, además, no reciben ningún tratamiento de purificación previo al consumo. Se ha estimado una contaminación con nitratos o bacterias coliformes aparentemente debida a fuentes no puntuales de contaminación, como es la práctica agrícola en muestras tomadas en el sector. Asimismo, en ciertos puntos, el alto contenido de sales del agua hace que el agua de los pozos no sea apta para el riego (Cionchi y Redin, 2004, Baccaro et al., 2006, Leiva, 2009).

Los mayores problemas en la salud relacionados a la contaminación en áreas periurbanas los ha ocasionado la utilización de agroquímicos en la fumigación de cultivos, que afectan principalmente mediante la respiración a la población vecina. No obstante, en varios barrios periféricos de la ciudad se han manifestado enfermedades gastrointestinales asociada al consumo de agua no potable contaminadas principalmente por coliformes. Por ejemplo, en el Barrio Felix U. Camet, estudios realizados en pozos domiciliarios (174 muestras) arrojaron que el 84,5 % de los

mismos no son aptos para el consumo humano ya que se encuentran contaminados (Irigoitia et al., 2011). El costo de la baja calidad del agua de pozo es el mismo para toda la zona, sean barrios periféricos costeros o interiores, ya que, en mayor medida, el problema se asocia a la cercanía y mala construcción de los pozos de agua y las cámaras sépticas.

Los usos del agua de red en la zona son uso doméstico, irrigación de jardines, lavado de autos, industrial, procesadora de productos marinos, recreación (balnearios, piscinas y spas, clubes deportivos), servicios municipales. El agua de pozo es utilizada por aquellas viviendas o industrias que no cuentan con el servicio de red, localizadas fuera del área de abastecimiento de Obras Sanitarias SE MGP. El sistema de riego de las fincas agropecuarias emplea agua subterránea proveniente de perforaciones de 80 a 100 m de profundidad que alimentan de 50 a 60 ha. No se produce energía eléctrica empleando el agua (hidroeléctrica) en el partido.

En cuanto a los sistemas de extracción y uso del agua en el partido, no se emplazan pozos a diésel. El costo anual de electricidad de los pozos en 2014 fue de \$ 133.588,00 y el de mantenimiento (personal, transporte y reparaciones) \$ 63.679,00. Los pozos no pagan impuestos y si los hay, están incluidos en esos valores.

A continuación, se citan algunos ejemplos sobre los productos vendidos con agua como insumo en los diversos sectores económicos. En el sector primario se incluyen el girasol, el maíz, el trigo y la soja, cuyos rendimientos dependen principalmente de la tecnología aplicada (INTA, 2013). El cultivo de trigo se conduce bajo sistema de labranza de siembra directa. Según la tecnología implementada se distinguen tres niveles: alta, media y baja, con rendimientos esperados de 6500 kg/ha, 4500 kg/ha y 3200 kg/ha, respectivamente. En el cultivo de girasol se utilizan el sistema de labranza convencional y el de siembra directa indistintamente. Se diferencian según el nivel de tecnología aplicada en: nivel de producción alto (rendimiento esperado 3500 kg/ha), medio (rendimiento esperado 2800 kg/ha) y bajo (rendimiento esperado 1700 kg/ha). En el cultivo de maíz también se utilizan tanto los sistemas de labranza convencional, como el de siembra directa. Según el nivel de tecnología empleado se diferencian los siguientes niveles de producción: alto (rendimiento esperado 9000-10.000 kg/ha), medio (rendimiento esperado 7500 kg/ha) y bajo (rendimiento esperado 5000 kg/ha). En el cultivo de soja, tanto para cultivos de primera como de segunda ocupación, se utiliza muy mayoritariamente la siembra directa. Para siembras de primera, se distinguen, según incorporación de tecnología, niveles productivos altos (rendimiento esperado 3800 kg/ha), medios (rendimiento esperado 2800 kg/ha) y bajos (rendimiento esperado 1600

kg/ha). Para siembras de segunda el rendimiento esperado es de 1500-1800 kg/ha. En cuanto a las hortalizas, en los años 2011-2012 los cultivos al aire libre totalizaron 8050 ha una producción de 184.240 Tn. Los cultivos bajo cubierta para el mismo período, sumaron una superficie sembrada de 775 ha con una producción de 57.625 Tn.

En el sector secundario la información disponible es muy escasa. Puede citarse el sector de la construcción. En el año 2012 la superficie construida se incrementó en 140.904 m² con un total de 637 permisos entre viviendas particulares y locales.

En cuanto al uso del agua por el sector terciario, el arribo de turistas indica que en el año 2012 visitaron la ciudad un total de 8.621.946 personas. La mayor afluencia se manifiesta en el verano en el mes de enero con 1.463.852 personas y la menor en invierno, en el mes de junio con 358.101 personas, incrementándose enormemente el consumo del agua. El consumo de electricidad es de 1.272.218.657 kw en el año 2012, con un total de 331.071 usuarios. Con respecto al agua, en el año 2012 se consumieron 135.280.327 m³ por parte 320.578 cuentas de usuario.

El costo total del kilómetro del transporte de carga es fijado por el gobierno nacional. Sobre un modelo de 4.000 km mensuales, el costo se fijó en \$ 7,61/Ton/km (sobre la base de un modelo) en el año 2012. Este valor representó un incremento del 18 % con respecto a la tarifa del año anterior. En el año 2015, se estableció una tarifa variable por km total recorrido de \$ 9,53. Las tarifas del transporte automotor de cereales, oleaginosas, afines, productos, subproductos y derivados, se han venido actualizando aproximadamente cada 6 meses, en los meses de febrero y julio.

Las cadenas de valor que pueden citarse como ejemplo en el partido de General Pueyrredon son la agrícola y la de la industria pesqueras. En la actividad hortícola, luego de la etapa primaria de producción, continúa la selección, empaque, comercialización, proveedores de insumos, asesores, transportistas, etc. En la industria pesquera, la estrategia empresarial constituyó en integrar todas las etapas productivas hacia atrás (la captura con barcos fresqueros o incorporando barcos con equipos de procesado y congelado a bordo) y hacia delante en las etapas mayoristas (distribuidor directo en el mercado, interno y exportador directo).

Por el momento no se han desarrollado energías alternativas. Sin embargo, existen propuestas para dar respuesta a la creciente demanda de energía eléctrica (de las industrias y en verano por parte de los turistas) mediante energía eólica. La empresa Obras Sanitarias MGP, junto con IMPSA han realizado estudios de factibilidad y económico-financiero para ello.

BASES PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

La forma de gobierno de Argentina, según la Constitución Nacional es: representativa, republicana y federal. El país posee un gobierno central (Nacional), gobiernos provinciales y municipales. A su vez cada provincia se divide en departamentos, partidos o municipios, compuestos por una o más centros urbanos (aglomeraciones de diversos tamaños). La provincia de Buenos Aires se compone de 135 partidos. Cada partido tiene una ciudad cabecera (administrativa) donde se asienta el poder ejecutivo y legislativo (intendente y concejo deliberante). En relación a la participación ciudadana, existen diferentes mecanismos de participación aplicados en la zona: La Banca 25 del Honorable Concejo Deliberante del Partido de General Pueyrredon, permite a la comunidad e instituciones presentar una temática y/o problemática a los legisladores. Por otra parte, las consultas ciudadanas y talleres participativos en el marco del Plan Estratégico Municipal, también han servido de canal de comunicación. En los últimos años el "Presupuesto Participativo" ha sido una herramienta utilizada en el partido. Este mecanismo permite a la ciudadanía, a través de talleres y votación, elegir ciertas obras públicas a realizar en sus barrios/ciudades (es una pequeña porción del presupuesto municipal).

Desde el año 2007 y hasta 2015, gobernó el área de estudio el partido político Acción Marplatense, alineado con el gobierno nacional del Frente para la Victoria (FPV). El 25 de octubre se llevó a cabo el proceso eleccionario eligiéndose un nuevo Intendente Municipal y un Gobernador de la provincia. En ambos casos, los vencedores forman parte de la alianza Cambiemos (UCR, PRO, Coalición Cívica), quedando Acción Marplatense y FPV como oposición.

Como movimientos activos, existen asociaciones vecinales importantes que han surgido para dar respuesta a problemas de la ciudad. Asimismo, hay diversas Asociaciones de Fomento de distintos barrios que abordan la problemática ambiental como la de Punta Mogotes, Bosque Peralta Ramos y Puerto. Existen en la zona numerosas ONGs ambientalistas tanto de orden local como nacional, preocupadas por problemáticas del área. Entre ellas pueden mencionarse: Greenpeace, Paren de fumigarnos, Asamblea en Defensa del Ambiente Costero, Playas Públicas, Verde Mundo, Asamblea Ambiental de Mar del Plata, Fundación Vida Silvestre, Club de Observadores de Aves de Mar del Plata, etc.

En Argentina, en los últimos años se incorporó al enfoque ecosistémico en el discurso político ambiental nacional. Desde la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación,

se han impulsado diversos programas y proyectos relacionados con la temática: áreas protegidas, forestación, conservación de especies, gestión de residuos sólidos urbanos, cambio climático. Desde otros ministerios, como el de Agricultura, Ganadería y Pesca, se incorporó el enfoque en los planes y programas. Asimismo, desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se diseñó el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015, en el cual se establecieron temas estratégicos para focalizar y fomentar la inversión y el desarrollo, entre los cuales se encuentra la temática de valoración económica, medición y evaluación de servicios ecosistémicos. De igual forma cabe mencionar a nivel marítimo el Proyecto Pampa Azul. Sin embargo, es necesario destacar que a fines de 2015 se realizaron elecciones en el país y en todos los casos, los candidatos no incluyeron en su plataforma política la temática ambiental de manera explícita. Por lo tanto, se desconoce el futuro de la política ambiental del país.

En el nivel provincial se evidencia una situación similar desde el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). Éste ha llevado a cabo programas educativos, de cuidado y control ambiental que no han prosperado. En materia legislativa, si bien existen leyes que pretenden gestionar ecosistemas no se han reglamentado. En relación a las áreas costeras no existe una ley de gestión y manejo costero. Además, existe escasa cooperación y coordinación entre instituciones relacionadas con la temática, y más aún de distintas escalas administrativas. Se manifiesta, asimismo, una superposición de jurisdicciones, sobre todo en los ecosistemas costeros, que dificulta cualquier proceso de manejo.

A escala nacional, desde la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación se han creado dependencias específicas que han desarrollado proyectos relacionados con sistemas o políticas de resiliencia de los ecosistemas, aunque la aplicabilidad de los proyectos y programas es escasa. Como ejemplo pueden mencionarse:

- La Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental, en la que se encuentran el Programa de Establecimiento de Incentivos para la Conservación de Servicios Ecosistémicos de Importancia Global y el Programa Bosques Nativos y su Biodiversidad.
- La Dirección de prevención y recomposición ambiental, que lleva a cabo el Programa para la Gestión Ambiental de Sitios Contaminados y el Programa para el Manejo Sustentable de Barros.

- El Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos, donde se encuentra el Proyecto Ordenamiento Pesquero y Conservación de la Biodiversidad en los humedales fluviales en los Ríos Paraná y Paraguay, República Argentina.
- Dentro de la Dirección de Fauna Silvestre, se encuentran diversos programas y proyectos para la preservación y manejo de especies y biodiversidad, entre otros.
- El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015 realizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se encuentra como eje estratégico la restauración de ambientes degradados (recuperación de ambientes deteriorados).

Como se mencionó anteriormente, a nivel nacional y provincial se han desarrollado desde las dependencias gubernamentales referidas al ambiente y al desarrollo científico y tecnológico, programas y proyectos que incluyen el enfoque ecosistémico en el proceso de manejo o gestión de los ecosistemas. Muchos de ellos se aplican en ámbitos locales como el área de estudio. A modo de ejemplo, en el partido pueden mencionarse:

- Vedas y cuotas pesqueras. El sistema de vedas implementado desde el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación limita el tipo y tamaño de peces, así como la zona de pesca permitida. Esto constituye una medida que pretende conservar el ecosistema. Del mismo modo, el sistema de cuotas y las medidas relacionadas con la prohibición del descarte de ciertas especies acompañantes de bajo valor comercial.
- Programa de Separación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en origen. La Municipalidad de General Pueyrredon ha desarrollado un Programa de Gestión de los RSU que incentiva la separación en origen, la organización en la recolección de los residuos, así como la puesta en marcha y concreción de la Planta de Recuperación de Materiales operada por una cooperativa.
- Áreas Protegidas: En la ciudad de Mar del Plata se encuentra, entre otras áreas protegidas, la Reserva Natural del Puerto. Ésta se encuentra en el centro de una zona de gran actividad, tanto industrial como turística, como son el puerto y el Complejo de Balnearios de Punta Mogotes. Constituye uno de los sitios de mayor afluencia de turismo de playas de la costa bonaerense y se localiza frente a un área residencial, dentro del ejido urbano.
- Huertas orgánicas: Desde la Subsecretaría de Agricultura Familiar del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y el Instituto Nacionales de Tecnología Agropecuaria (INTA), se ha impulsado el desarrollo de huertas orgánicas familiares que

realicen pequeñas producciones respetando el ecosistema y puedan luego, a través de ferias, colocar la producción en el mercado local.

- Emisario Submarino: Con la finalidad de reducir la contaminación marina producto de los efluentes cloacales arrojados directamente al mar (la ciudad cuenta con una planta de pre-tratamiento o separación que funciona en forma parcial) y aprovechar la capacidad de amortiguación del mar, se construyó el emisario submarino. El mismo es un conducto de 3.810 m de longitud y 2 m de diámetro, por donde circulan y son expulsados los efluentes cloacales de la ciudad. Como segunda etapa del proyecto se planea la construcción de una planta de tratamiento en la planta instalada en Parque Camet.

En cuanto a la comunicación, democracia y participación, los actores locales utilizan diversos medios para difundir la información. En el ámbito académico, por las exigencias del sistema científico, los investigadores publican los resultados de sus trabajos en ámbitos académicos y científicos especializados, resultando el conocimiento generado poco accesible para funcionarios, el sector privado y la comunidad. En los últimos años, esto ha comenzado a revertirse gracias a programas de voluntariado o proyectos de extensión universitaria que buscan crear vínculos entre el sector académico y la comunidad. Las asociaciones y ONGs, así como el gobierno local publican la información en medios digitales (páginas web, blogs, etc.) y en medios locales como diarios, radios, etc. Las redes sociales han jugado un rol fundamental en la difusión de información y actividades en todos los sectores (grupos y páginas de Facebook, cuentas de Twitter, etc.).

No hay sistemas tradicionales para la toma de decisiones dado que en el área no se encuentran comunidades nativas. Como parte de un Estado representativo, la toma de decisiones se realiza por autoridades gubernamentales elegidas por voto de la población. En el caso del partido, el Intendente del Partido de General Pueyrredon es la máxima autoridad local. Aquellas decisiones que involucren recursos en un ámbito regional o de mayor escala, es el gobernador provincial o la presidencia de la nación, con sus respectivos organismos gubernamentales quienes tienen la autoridad. Los procesos participativos (consultas públicas, propuestas políticas, referéndums) que se realizaron en el partido tuvieron una interesante asistencia de la población local. Se han realizado numerosas encuestas y entrevistas sobre temas ambientales en especial desde las universidades que han sido bienvenidas por la población más afectada por un problema ambiental. Los grupos interesados pueden expresarse mediante diversos mecanismos como

reclamos vía escrita u oral, la banca 25, entre otras. Como se mencionó anteriormente, se han realizado consultas públicas desde el municipio para priorizar la ejecución de ciertas pequeñas obras de acuerdo con la opinión de la población. En los últimos años, desde el municipio se han implementado diversos procesos participativos en el marco de planes y programas específicos, entre los que pueden mencionarse:

- Plan Estratégico. En el contexto del Plan Estratégico Mar del Plata-Batán 2013-2020 se han llevado a cabo talleres y mesas participativas para la población local sobre temas como conflictos ambientales, planes de acción, entre otros.
- Presupuesto participativo. El Presupuesto Participativo es un procedimiento en el que los vecinos deciden cómo y dónde invertir parte de los recursos públicos. Primero, los vecinos deciden qué mejoras necesitan sus barrios por medio de talleres y votaciones de proyectos.
- Programa Calles para todos. Como prueba piloto en 2014 se llevó a cabo un proyecto de intervención de la calle Güemes (una de las principales zonas comerciales de la ciudad) donde, mediante Jornadas de Exposición se presentó la propuesta y luego se realizó una votación para su continuidad. Cerca de 100 votantes participaron y el 90% de ellos apoyaron la continuidad de la iniciativa.
- Banca 25. La Banca 25 es un espacio del Honorable Concejo Deliberante que faculta a los ciudadanos y ONGs para manifestar su expresión, acercándolos a la decisión en el sistema político y de gestión. El proceso de participación exige de una ciudadanía oportunamente informada y motivada para intervenir.

En líneas generales, se ha evidenciado un mayor compromiso y concientización sobre temas ambientales a partir de la participación de grupos interesados. La difusión en redes sociales y medios de comunicación masivos colaboró en la generación de una incipiente conciencia ambiental en distintos sectores sociales. Los actores involucrados en la temática ambiental utilizan diversas herramientas digitales (páginas web, redes sociales, canales de YouTube, correo electrónico, etc.) para la difusión de información y actividades. A modo de ejemplo pueden mencionarse:

- Municipalidad de General Pueyrredon:
<http://www.mardelplata.gob.ar>,
<https://www.facebook.com/MunicipalidadMardelPlataBatan/>,
<https://twitter.com/MGPMardelplata>, <http://www.turismomardelplata.gov.ar/>,
<https://www.facebook.com/turismomardelplata>, <https://twitter.com/mardelplatamdp>.

- Organizaciones No Gubernamentales:
<http://www.greenpeace.org/argentina/es/>, <http://verdemundomar.blogspot.com.ar/>,
<https://www.facebook.com/EnDefensaDeLasPlayasPublicas>,
<https://www.facebook.com/groups/370172513060701/?fref=ts>,
<https://www.facebook.com/Asamblea-Parente-de-fumigarnos-MDP-337480633084622/>,
<http://www.vidasilvestre.org.ar/asociate/>,
- Universidades e Instituciones educativas y de investigación:
<https://www.mdp.edu.ar>, <http://www.mdp.utn.edu.ar/>, <https://www.inidep.edu.ar>,
<http://www.ufasta.edu.ar/>

Los programas de capacitación para técnicos y funcionarios municipales sobre temas ambientales, en líneas generales, se han llevado a cabo desde ONG e instituciones educativas. Pueden mencionarse cursos de perfeccionamiento y posgrado dictados por la UNMDP y UTN, charlas, jornadas, seminarios y congresos en los que exponen especialistas de temáticas ambientales (por ejemplo, el Seminario de Desarrollo Costero Sustentable), entre otros. Asimismo, desde el ámbito municipal se creó el Instituto de Capacitación Municipal, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Tecnológico y Mejora de la Administración. El mismo ha realizado un Programa de Capacitación y Jerarquización Municipal orientado a la profesionalización y mejora de las capacidades de los empleados de la Administración Pública.

Desde el Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la provincia de Buenos Aires se ha llevado a cabo la iniciativa Guardianes Ambientales para el Desarrollo Humano Sostenible desde el año 2014. El programa tiene el objetivo de formar, capacitar y desarrollar capacidades en jóvenes para que implementen acciones de protección y conservación del ambiente. En el año 2014 el programa se implementó como prueba piloto en la ciudad de Mar del Plata, donde participaron alumnos de todas las escuelas privadas y públicas en jornadas de capacitación y salidas de campo a la playa. En 2015 se extendió a otros municipios de la provincia.

En cuanto al manejo de los recursos, se emplean técnicas modernas, con énfasis en la maximización de la productividad. No se emplean comportamientos ancestrales. No obstante, existen ONGs y Asambleas Populares que buscan revalorizar estos conocimientos y ponerlos en práctica.

Los conflictos relacionados al manejo del agua son resueltos por las instituciones gubernamentales a cargo de cada temática. De acuerdo a la jurisdicción del territorio donde se

localicen localicen los recursos, compete al estado nacional, provincial o municipal. En el caso del agua, a nivel municipal los conflictos son resueltos por Obras Sanitarias SE MGP y la Dirección General de Gestión Ambiental Comunitaria. También participa la OPDS y en las costas, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Asimismo, han surgido movimientos sociales o asociaciones sin fines de lucro que se han organizado ante conflictos específicos como se ha mencionado anteriormente, que han contado con el apoyo de la comunidad y que intentan presionar al estado en busca de soluciones.

El manejo de suelo en la parte alta de la cuenca debería ser planificado y regulado debido a que en esa zona se localiza el cinturón hortícola donde emplean gran cantidad de agroquímicos y abonos. Como se ha mencionado, se han registrado enfermedades de la población residente en la zona y contaminación de las napas, con riesgo de consumo de agua para la salud humana debido a la contaminación con nitratos o bacterias coliformes aparentemente debida a fuentes no puntuales de contaminación, como es la práctica agrícola. Asimismo, en ciertos puntos, el alto contenido de sales del agua hace que no sean aptas para el riego. Ello impacta en la calidad de agua que drena desde las partes altas de la cuenca hidrológica hasta la zona costera, donde se asienta la mayor densidad de población del partido, la parte baja de la cuenca, en la ciudad de Mar del Plata. Los pozos de extracción de aguas para la red de agua potable se localizan en la parte baja.

Para finalizar, tampoco existen organizaciones que regulen el manejo del agua relacionado al cambio climático. La municipalidad junto con organizaciones y académicos, han realizado jornadas de capacitación y trabajo sobre contingencias climático-meteorológicas, pero sin poder desarrollar programas de prevención y adaptación a los cambios. Es por ello que un adecuado manejo y planificación posee tanta importancia. Algunos mecanismos para promover el buen manejo del suelo y agua en la cuenca alta podrían ser sistemas de certificaciones de productos orgánicos, incentivos impositivos en las fincas hortícolas, préstamos a baja tasa de interés, control sobre los agroquímicos, multas a contaminación, etc.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Actis Di Pasquale, E. y Blanco, G., 2016. Pobreza y distribución de ingresos en Mar del Plata entre 2003 y 2015. Un análisis relativo. 1 Jornadas de Hábitat y Ambiente, Mar del Plata, 24-26 de agosto de 2011.

- Ares, S., Mikkelsen, C. y Sabuda, F., 2011. Identificación de localidades en el partido de General Pueyrredón a partir de la Implementación de Tecnologías de Información Geográfica (TIGS). *Geograficando* 7(7): 51-68.
- Baccaro, K., Degorgue, M., Lucca, M., Picone, L., Zamuner, E. y Andreoli, Y., 2006. Calidad del agua para consumo humano y riego en muestras del cinturón hortícola de Mar del Plata. *RIA* 35(3): 95-110.
- Cionchi, J.L y Redin, I., 2004. La contaminación del agua subterránea producida por las deficiencias constructivas en las perforaciones. Informe RH 1/2004. Obras Sanitarias Mar Del Plata SE MGP, 29pp.
- Cionchi, J.L., Mérida, L.A. y Redin, I., 1997. La explotación racional de los recursos hídricos subterráneos en el Partido de General Pueyrredón (Buenos Aires-Argentina). El Caso de Obras Sanitarias Mar Del Plata S.E. Obras Sanitarias Mar Del Plata SE MGP, 41pp. EN: www.osmgp.gov.ar/osse/documentos/pdf/la_explotacion_racional_del_agua.pdf
- Codignotto, J.O., Dragani, W.C., Martín, P.B., Simionato, C.G., Medina, R.A. y Alonso, G., 2012. Wind-wave climate change and increasing erosion in the outer Río de la Plata, Argentina. *Continental Shelf Research* 38: 110-116.
- De Marco, S.G., Vega, L.E. y Bellagamba, P.J., 2011. Reserva Natural del Puerto Mar del Plata, un oasis urbano de vida silvestre. Universidad FASTA ediciones. Mar del Plata, 475pp.
- Gennero de Rearte, A. y Ferraro, C. (comp), 2002. Mar del Plata productiva: Diagnóstico y elementos para una propuesta de desarrollo local. Cepal-Naciones Unidas, Santiago de Chile, 100pp.
- IGN, 1965. Cartas topográficas 3757-2-3- y 3757-2-4.
- INDEC, 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Serie B N° 2. Tomo 1.
- INDEC, 2013. Encuesta Permanente de Hogares. Mercado de trabajo, principales indicadores. Buenos Aires, 24pp.
- INDEC, 2013. Encuesta Permanente de Hogares. Incidencia de la pobreza y de la indigencia. Buenos Aires, 6pp.
- INTA, 2013. Zonas Agroecológicas III y IV del área de influencia EEA Balcarce. 15pp. Disponible en: www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/.../ON-Agro_Caracterizacion-Agroecologica.pdf
- Irigoitia, M., Roldán, R., Bader, A., Cuniolo, A., Vasini, B., Arias, L., Saldain, B., Azzone, D., Ambrosio, R. y Canel, D., 2011. Agua microbiológicamente no apta para consumo en el barrio Félix U. Camet de la ciudad de Mar del Plata. XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria: Integración extensión, docencia e investigación para la inclusión y cohesión social". 22 al 25 de Noviembre de 2011, Santa Fé, 11pp.
- Lacaze, M. V., Atucha, A. J., Bertolotti, M.I., Gualdoni, P.A., Labrunée, M.E., López, M. T., Pagani, A. N., y Volpato, G.G. 2014. Producto Bruto Geográfico del Partido de General Pueyrredón. 2004-2012. 1ra ed. Mar del Plata: UNMDP.
- Leiva, M.E., 2009. Área frutihortícola de Sierra de los Padres. Sustentabilidad ambiental de un área turística potencial. *Tiempo Libre, Turismo y recreación* 13(1): 93-110.

- Merlotto, A., Piccolo, M.C., 2009. Tendencia climática de Necochea-Quequén (1956-2006), Argentina. *Investigaciones Geográficas* 50: 143-167.
- Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, 2014. Anuario de la provincia de Buenos Aires 2014. Dirección provincial de Estadística. 437pp.
- MGP, 2003. Puerto Mar del Plata, Consorcio Portuario Regional Dirección General de la Producción. Informe Estadístico 2003, 15pp.
- MGP, 2012. Boletín Municipal. Municipalidad de General Pueyrredon. Reglamento General del Servicio Sanitario. Mar del Plata, 81pp.
- MGP, 2012. Plan estratégico 2013-2030. Municipalidad de General Pueyrredon, 56pp.
- MGP, 2013. Mar del Plata en cifras. Municipalidad de General Pueyrredon Disponible en: <https://www.mardelplata.gob.ar/documentos/.../mdp%20en%20cifras%202013.pdf>
- MGP, 2015. Informe sobre comercio exterior 2013-2014. Municipalidad de General Pueyrredon. Disponible en: <https://www.mardelplata.gob.ar/documentos/estadisticas/pdf%20final.pdf>
- Puerto Mar del Plata, Consorcio Portuario Regional. Informe estadístico acumulativo a agosto 2013. Gerencia de Explotación y Marketing, 15pp.
- Strahler, A.N., Strahler, A.H., 2000. *Geografía Física*. Omega, Barcelona.
- Studnitz, L., 2014. La actividad turística en la ciudad de Mar del Plata: estimación y análisis de su importancia económica, período 2004-2012. Tesina de Licenciatura. UNMDP. 73pp.

Páginas web consultadas:

- <http://www.camuzzigas.com/>
- <http://www.edeaweb.com.ar/>
- <http://www.mardelplata.gob.ar/derechoshumanos>
- http://www.mardelplata.gob.ar/Desarrollo_Social
- <http://www.mardelplata.gob.ar/economia>
- <http://www.osmgp.gov.ar/>