

AGUA, SANEAMIENTO Y DRENAJE

UN SEGUIMIENTO DE LA TEMÁTICA EN RELACIÓN
A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



AGUA, SANEAMIENTO Y DRENAJE

→ Héctor Enrique Massone

Lic. en Geología, MSc Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano, Dr. en Ciencias Naturales.

Director del Grupo de Investigación Hidrogeología del Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (UNMdP-CICPBA).

→ Sebastián Iván Grondona

Licenciado en Ciencias Geológicas, Doctor en Ciencias Geológicas.

Integrante del Grupo de Investigación Hidrogeología del Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (UNMdP-CICPBA).

→ Leda Tidone

Ingeniera Civil (UBA), Especialista en Hidráulica. Profesora Adjunta en la Facultad de Arquitectura. UNMdP.

Con la colaboración del Equipo Técnico de Mar del Plata Entre Todos.

Massone, Héctor Enrique

Agua, saneamiento y drenaje : un seguimiento de la temática en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible / Héctor Enrique Massone ; Sebastián Iván Grondona ; Leda Tidone. - 1a ed. - Mar del Plata : Mar del Plata Entre Todos, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-48943-9-7

1. Agua. 2. Saneamiento. 3. Drenajes. I. Grondona, Sebastián Iván. II. Tidone, Leda. III. Título.

CDD 363.61

© Mar del Plata Entre Todos, 2023.

ISBN 978-987-48943-9-7



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
RECURSO HÍDRICO - ACUÍFERO	6
AGUA Y SANEAMIENTO	13
SISTEMA PLUVIAL	16
BIBLIOGRAFIA	19
ANEXO	20

INTRODUCCIÓN

En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos. Los servicios de agua corriente, saneamiento y el mantenimiento de los desagües pluviales en el partido están a cargo del municipio a través de Obras Sanitarias Mar del Plata-Batán, Sociedad de Estado (OSSE).

La explotación del acuífero, para la distribución y provisión de agua potable, se lleva a cabo mediante más de 280 pozos distribuidos en 4 grandes sistemas: Sistema Acueducto Norte, Sistema de Impulsión Directa (SID), Sistema Acueducto Sur (SAS) y Sistema Acueducto Oeste (SAO).

El sistema de saneamiento se inició en 1920 e incluye 4 colectores cloacales máximos y 14 estaciones elevadoras que descargan en la actualidad en la Planta

Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), cuyo objetivo es reducir la materia orgánica vertida al mar y preservar su calidad. Esta planta funciona como un complemento del Emisario Submarino, dispositivo que introduce los efluentes en el mar.

En cuanto al drenaje, el área cubierta por los desagües pluviales abarca el 80 % de la zona urbana, con una extensión de más de 300 Km. de conductos a atender y más de 3000 bocas de tormenta.

La iniciativa Mar del Plata Entre Todos se propone contribuir mediante el seguimiento sobre el tema de agua y saneamiento, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible que Naciones Unidas adoptó en 2015.

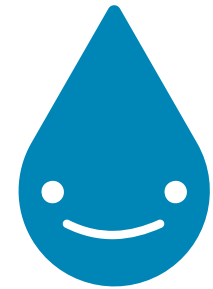
RECURSO HÍDRICO - ACUÍFERO

En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos. Así, como sucede en muchos de los sitios donde esta fuente de agua es utilizada de forma intensiva, el equilibrio entre la oferta y la demanda es esencial, ya que existe el peligro de que sea sobreexplotada o verse impactada negativamente si la extracción no es gestionada correctamente. Por esto, es importante entender los procesos mediante los cuales el agua subterránea circula en el acuífero y de qué manera las actividades humanas muchas veces lo ponen en peligro.

El agua subterránea es aquella que se encuentra en el subsuelo y ocupa los diminutos espacios existentes entre las partículas componentes de los sedimentos y las rocas (poros). En un subsuelo como el de la región de Mar del Plata, normalmente se presentan dos zonas con características hidrológicas diferentes (Figura 2.1). Una zona no saturada, en la que los poros del sedimento están ocupados por aire y donde puede haber agua en

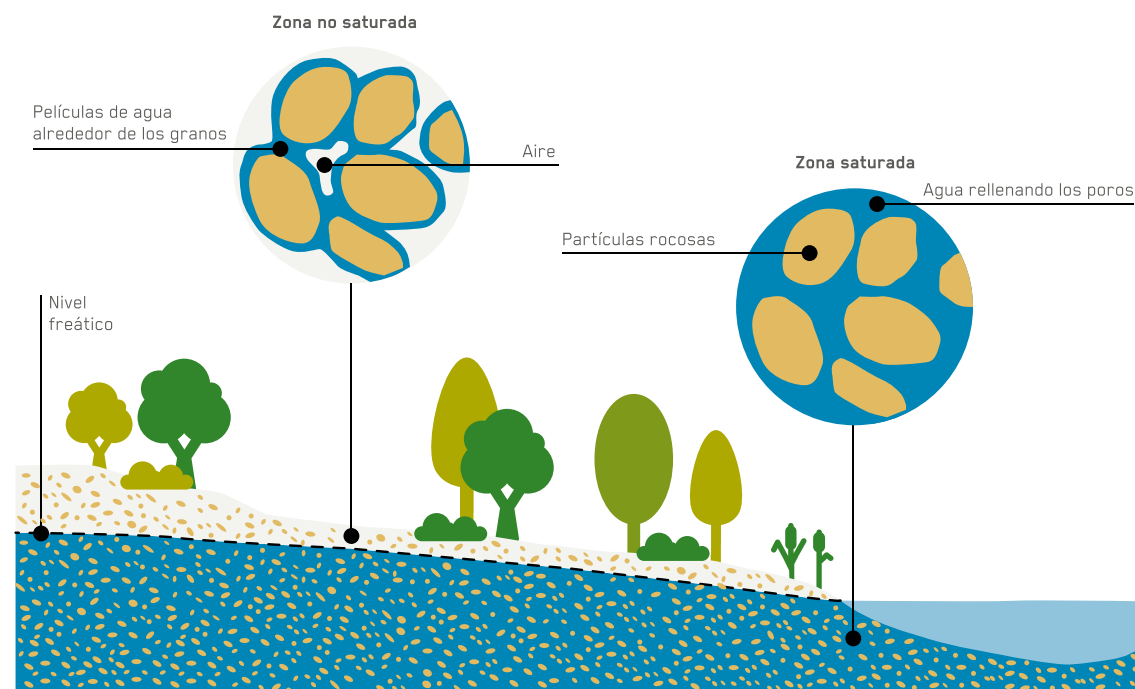
tránsito (proceso de infiltración); por debajo, la zona saturada, o acuífero, en la que todos los poros están ocupados por agua. El nivel que separa estas dos zonas recibe el nombre de nivel freático. Un acuífero está constituido por rocas o sedimentos que poseen la capacidad de almacenar y de permitir el flujo del agua subterránea.

El acuífero más importante en el sudeste de la provincia de Buenos Aires se conoce con el nombre de Pampeano y consiste en una acumulación de arenas finas y limos, que en su conjunto son conocidos como “loess”. Estos sedimentos están limitados verticalmente por rocas ortocuarcíticas, cuya naturaleza puede ser observada en las sierras o directamente en las costas marplatenses, ya que son las rocas que afloran en la zona del Torreón del Monje y Cabo Corrientes. Considerando entonces este límite, el espesor del acuífero puede variar normalmente entre 70 y 110 metros, con el nivel freático muy variable (entre menos de 5m. y algo más de 30m. de profundidad). Esta variación de profundidad del nivel freático depende de las condiciones naturales del



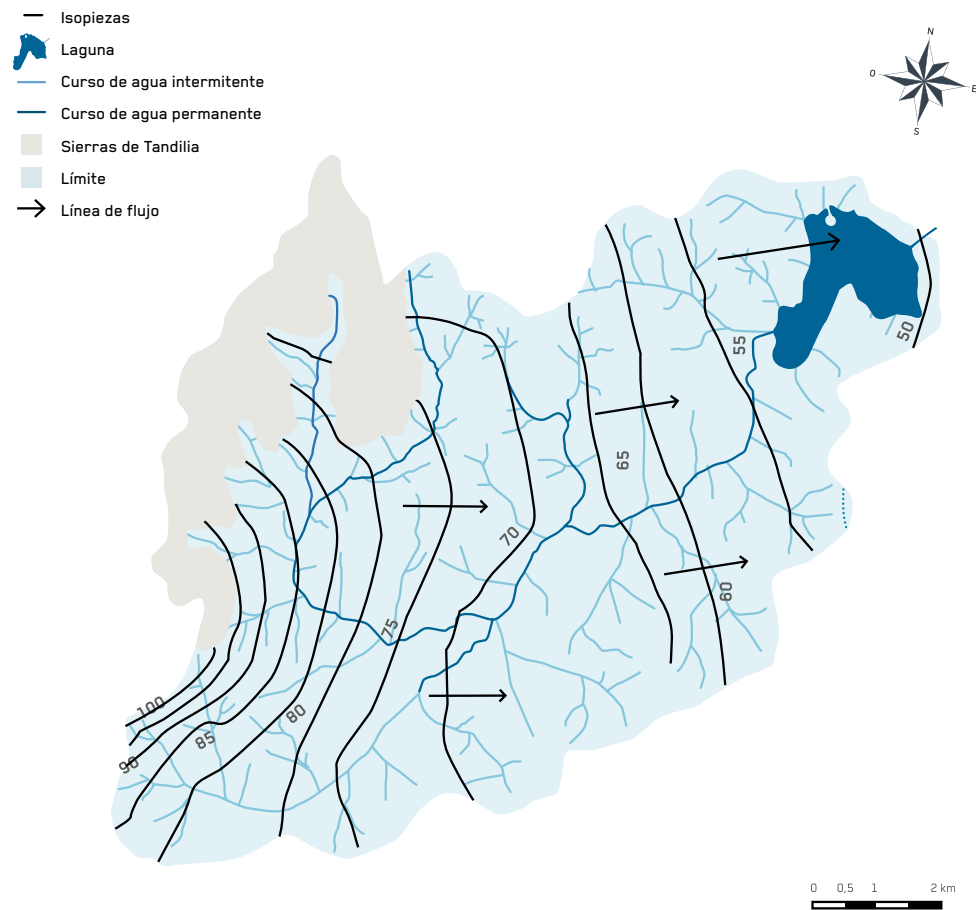
terreno (por ejemplo, si es la llanura del área noroeste o la zona de lomadas hacia el oeste y suroeste del partido) y de aspectos climáticos (luego de un período de precipitaciones importantes, este nivel estará más cerca de la superficie y, por el contrario, en épocas de sequía, el nivel se encontrará a mayor profundidad). Debido a que el agua subterránea encuentra una resistencia mucho mayor a moverse a través de los poros o grietas de las rocas y sedimentos, usualmente lo hace más lentamente que el agua superficial; en general las velocidades van desde metro/día a cientos de metro/año. Al igual que el agua superficial, la subterránea se mueve a partir de diferencias de gradiente sobre un "nivel 0" que en nuestro caso es el nivel medio del mar. La manera de representar este movimiento es a través de las llamadas "curvas isopiezas" que muestran la altura del nivel freático sobre el nivel del mar (o sea la cota topográfica de este nivel); a partir de esta información puede inferirse la dirección y sentido del movimiento del agua subterránea y también su gradiente (Figura 2.2).

↓ **Figura 2.1. Representación esquemática de un acuífero como el del Partido de Gral. Pueyrredon.**



Fuente: Recuperado de <https://medioambientedecalidad.wordpress.com/tag/suelos/>

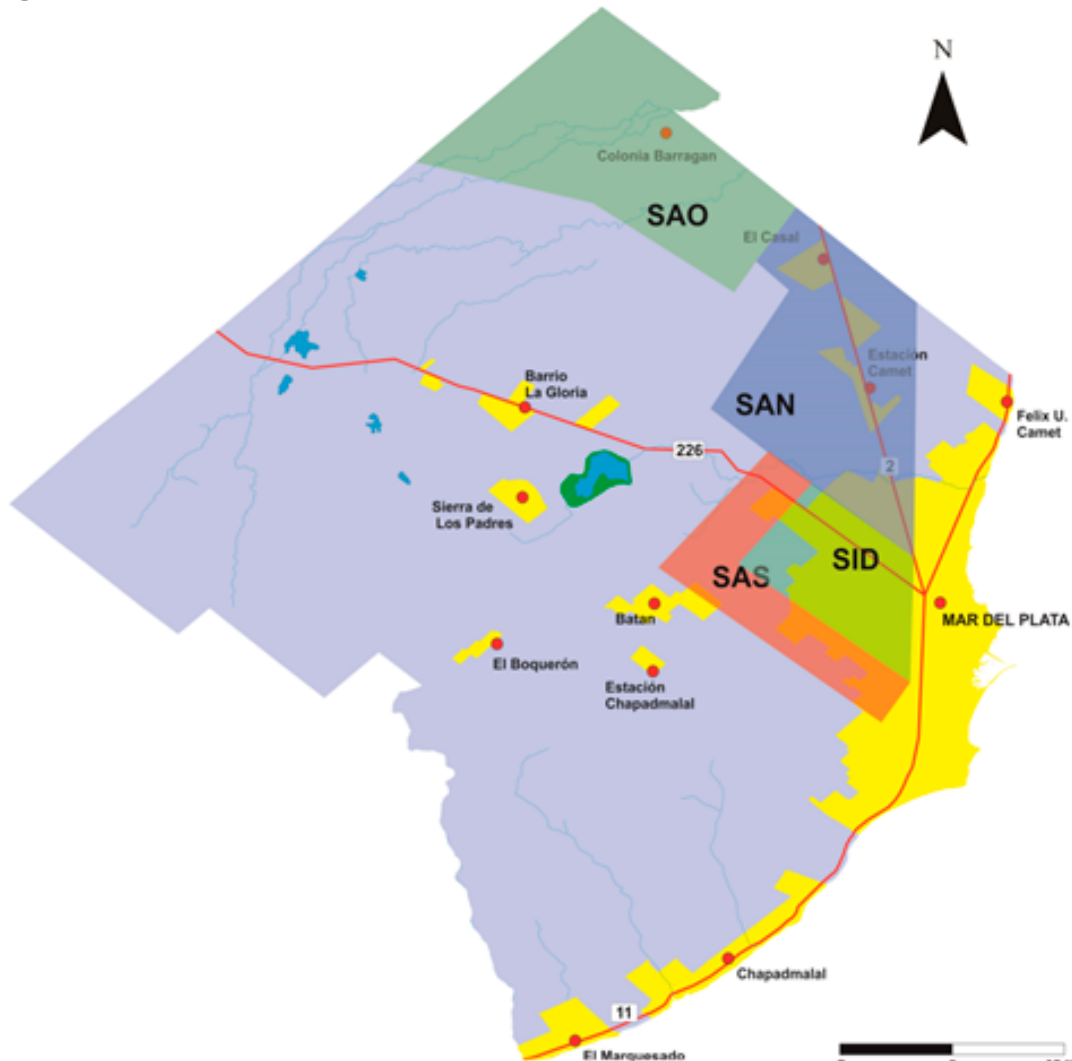
↓ **Figura 2.2: Ejemplo de un mapa de isopiezas**



Los servicios de agua corriente, saneamiento y el mantenimiento de los desagües pluviales en el Partido de Gral. Pueyrredon están a cargo del Municipio a través de Obras Sanitarias Mar del Plata- Batan, Sociedad de Estado (OSSE). La explotación del acuífero se lleva a por medio de más de 280 pozos distribuidos en 4 grandes sistemas (Figura 2.3): Sistema Acueducto Norte (SAN), Sistema de Impulsión Directa (SID), Sistema Acueducto Sur (SAS) y Sistema Acueducto Oeste (SAO, primera etapa). El 97% de la población del ejido urbano cuenta con agua de red y la producción anual promedio es de 145.799.831m³ (OSSE, 2022).

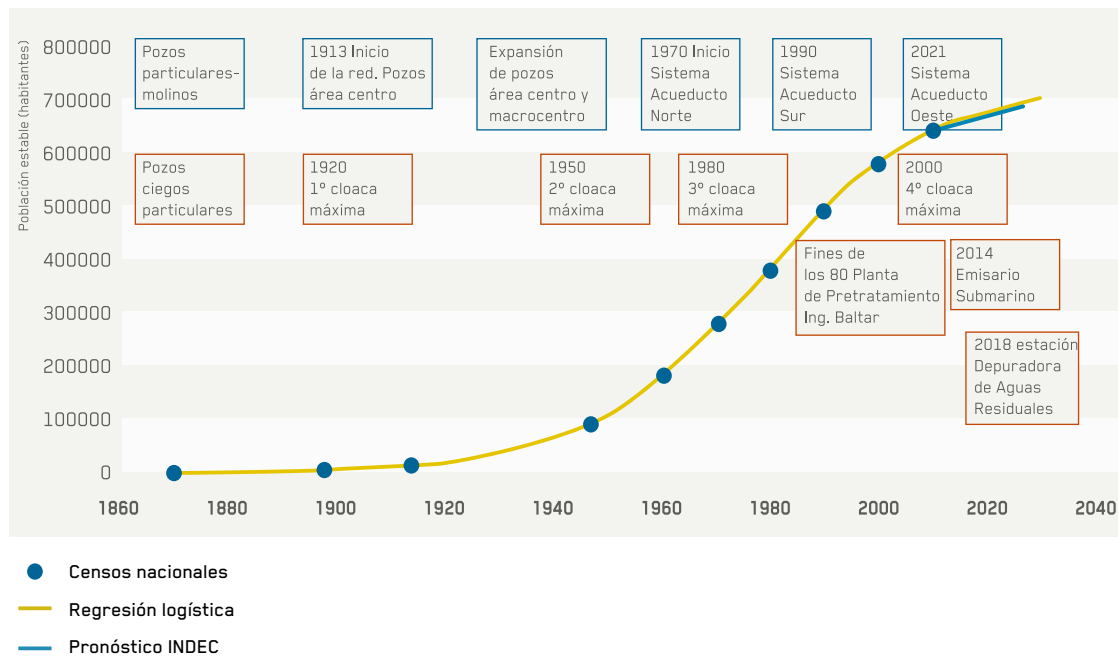
Fuente: Romanelli, A. "Evaluación ambiental de lagunas pampásicas del sudeste bonaerense. Diagnóstico y perspectivas de gestión sustentable".

↓ Figura 2.3: Sistemas de acueductos



La explotación del acuífero de Mar del Plata para abastecimiento urbano se inició hacia 1913 con pozos en el área céntrica de la ciudad y fue ampliándose progresivamente a medida que la demanda crecía. Esta extracción relativamente concentrada en áreas próximas a la costa dio lugar a los problemas de salinización por intrusión marina, proceso que alcanzó su mayor expresión entre 1960 y 1970. Como consecuencia de este proceso se fueron abandonando las captaciones afectadas, en su mayoría en el centro y macrocentro de la ciudad, y se cambió el diseño de la explotación habilitando la batería de pozos de Camet, con el primer campo de bombeo que alimenta el Sistema Acueducto Norte (Figura 2.3). El proceso de intrusión marina (Figura 2.4), si bien se ha controlado, no se debe desatender siendo la prevención de la intrusión uno de los pilares de la gestión del acuífero local.

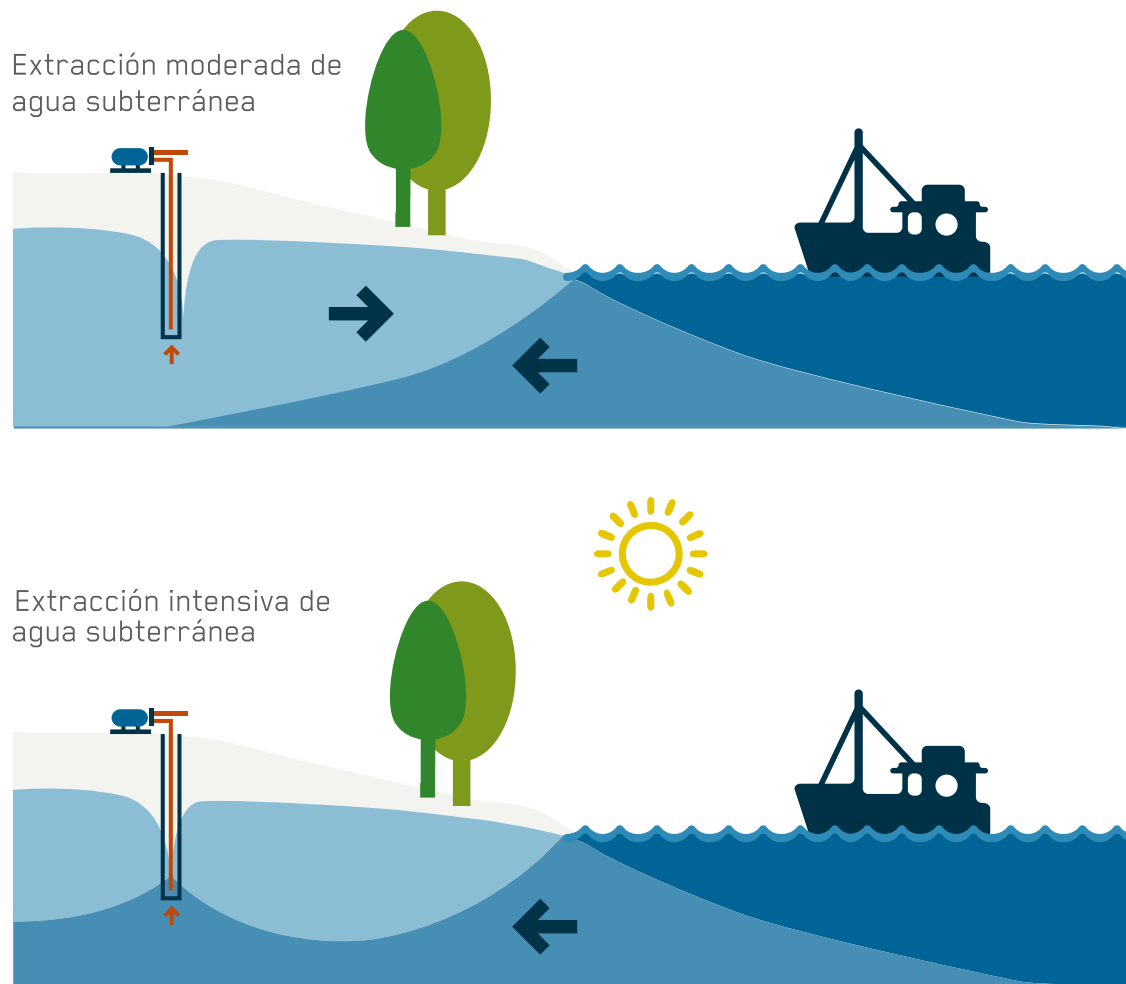
↓ **Figura 2.3: Población, agua y saneamiento en Mar del Plata**



Desde el punto de vista de la gestión del agua, los desafíos en Mar del Plata son múltiples: importante crecimiento de la demanda (crecimiento poblacional en la ciudad y área periférica, mayor uso del riego en algunos sectores rurales), estacionalidad vinculada al turismo, derroche de agua potable, amenazas a la calidad por procesos contaminantes y la posibilidad siempre presente de intrusión salina. Este último proceso es originado por la migración del agua salada hacia el acuífero, siendo frecuentemente causada por la explotación intensiva de las aguas subterráneas en la zona costera, lo que produce una pérdida del equilibrio natural en la interfaz agua dulce-agua salada (Figura 2.4). Si el bombeo de agua dulce es excesivo la interfase alcanza el nivel del pozo de extracción, extrayéndose agua salobre.

Fuente: Bocanegra, E. y Massone, H. (2016) *Pronóstico de demanda y gestión del recurso hídrico subterráneo en Mar del Plata, Argentina*. En: *Gobernanza del agua en áreas con escasez: Gestión de las aguas subterráneas*.

↓ **Figura 2.4: Esquema del proceso de intrusión salina**



Fuente: *Guía para educación básica sobre protección de aguas subterráneas* (recuperado de <https://www.fing.edu.uy/imfia/ghs/subterraguas/agua3/pagina5/pagina5b.htm>)

La iniciativa Mar del Plata Entre Todos se propone contribuir con el seguimiento, sobre el tema del agua y saneamiento, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible que Naciones Unidas adoptó en 2015. Los objetivos están integrados por metas (el objetivo con límite temporal de cumplimiento) y cada meta muestra sus indicadores (la variable a medir para verificar el cumplimiento del objetivo). Así, se pueden identificar 2 objetivos, 5 metas y 6 indicadores estrechamente relacionados al contenido de este informe. Ellos son:

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

→ **Meta 6.1.** De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

→ **Meta 6.2.** De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

→ **Meta 6.3.** De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el

vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

→ **Meta 6.4.** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Los indicadores en estas metas son:

→ **6.1.1** Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos.

→ **6.2.1** Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, incluidas instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón.

→ **6.3.1** Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada **6.3.2** Proporción de masas de agua de buena calidad.

→ **6.4.1** Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo.

→ **6.4.2** Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

→ **Meta 11.5.** De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Los indicadores para esta meta son:

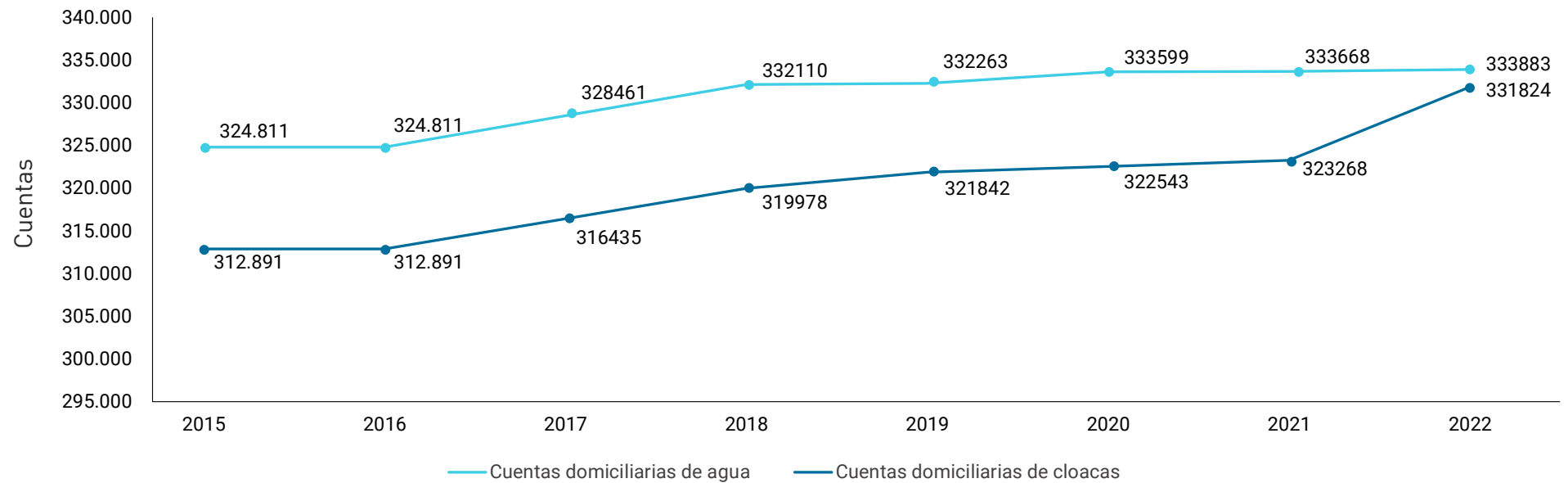
→ **11.5.1** Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas.

→ **11.5.2** Pérdidas económicas directas en relación con el PIB mundial, daños en la infraestructura esencial y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastre.

AGUA Y SANEAMIENTO

Según OSSE (2022) el Municipio de General Pueyrredon cuenta con 333.883 hogares con conexiones domiciliarias de agua por red, lo que arroja un porcentaje del 97% del total y 331.824 hogares con cobertura cloacal, lo que representa el 97% (Figura 2.5)¹.

↓ **Figura 2.5. Evolución de cuentas domiciliarias de agua corriente y cloacas (2015-2022)**



1. [FE DE ERRATAS] Según OSSE (2022) el Municipio de General Pueyrredon cuenta con 333.883 cuentas domiciliarias de agua por red y con 331.824 cuentas domiciliarias de cloacas (Figura 2.5). OSSE además informa los indicadores "Porcentaje de Hogares con conexiones domiciliarias de agua por red" y "Población servida con servicio de alcantarillado", arrojando ambos un valor del 97%.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 50 litros/habitante/día. A estas cantidades debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales y, en general,

dependientes del agua dulce. Teniendo en cuenta todos estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 litros/habitante/día. En Argentina, el consumo medio a nivel nacional real es del orden de los 180 litros/habitante/día, superando el promedio recomendado por la OMS. Para el caso de la ciudad de Mar del Plata, el consumo por habitante es de unos 366 litros/habitantes/día.

↓ **Figura 2.6. Producción y consumo de agua por persona en Mar del Plata**

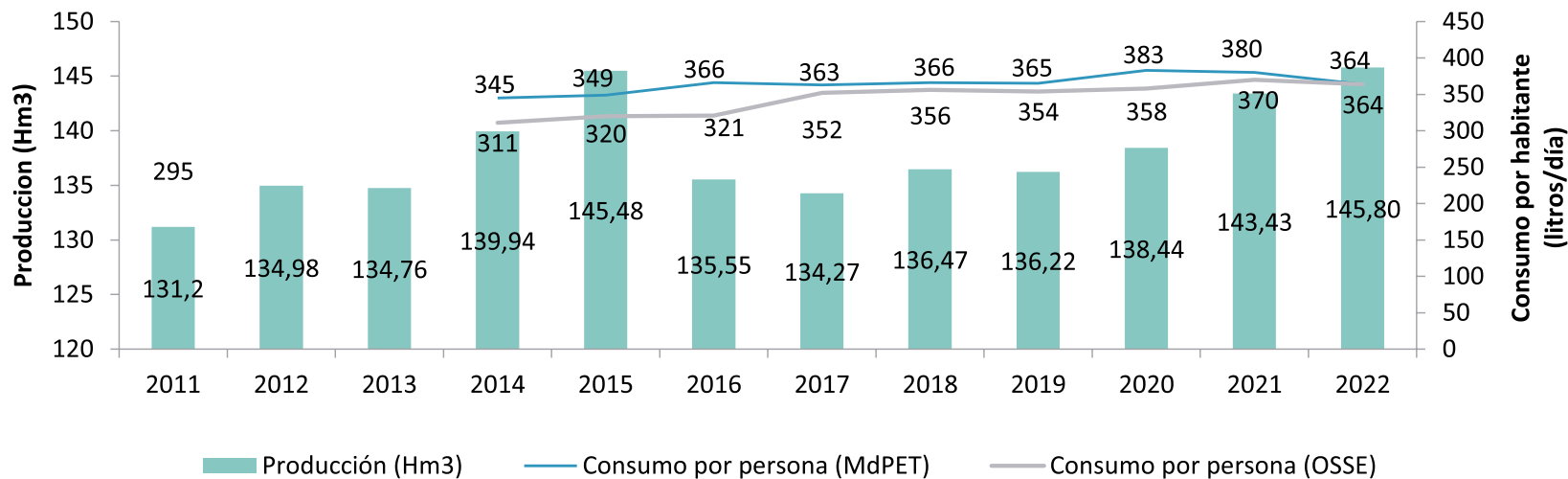


Figura 2.6. producción y consumo de agua por persona en Mar del Plata

Al respecto, cabe hacer las mismas consideraciones que en el primer informe, según el cual “numerosas causas históricas, políticas y económicas han determinado que no se haya implementado un sistema de consumo domiciliario medido en Mar del Plata y, por lo tanto, que no se cuente con registros de micro mediciones y estimaciones sobre el consumo diario por persona. Esta limitación también impide cuantificar el nivel de pérdida de agua entre la producción y el consumo total”. De acuerdo con esto, OSSE estima un porcentaje de agua no contabilizada que del 33% para 2022.

La estimación de **364 lts/día/persona** (OSSE, 2022) superior a los 350 lts/día/ persona de 2015, surge de considerar, al igual que en el informe anterior,

a) la producción anual de agua,

b) el porcentaje de agua no contabilizada mencionado del 33%,

c) un nivel de cobertura de servicio en la zona urbana del 97%,

d) la población informada con servicio de agua (incluyendo la incidencia del turismo estable referida en el capítulo de Turismo).

Por último, también cabe también destacar, al igual que en el primer informe, que esta cifra es una aproximación, y debería ajustarse para considerar a) el consumo no domiciliario de agua, b) alguna estimación del impacto de distintos niveles de producción y consumo sobre el porcentaje de agua no contabilizada en cada mes².



.....
2. Se recomienda ver las aclaraciones presentadas para este caso en el Primer Informe de Mar del Plata Entre Todos, 2016.

SISTEMA PLUVIAL

En la zona urbana las aguas de las lluvias son captadas superficialmente por el sistema pluvial, con un área cubierta por el servicio en el año 2022 del 97% de acuerdo a lo indicado por OSSE y 82,2% según EPH, del ejido urbano, con una extensión total de 331,6, km que incluyen 3037 sumideros, cuyo mantenimiento está a cargo de OSSE. Los desagües pluviales tienen escurrimientos hacia las distintas cuencas geográficas e hidráulicas que en algunos casos coincidían con lechos de arroyos que atravesaban la ciudad: Cuenca Hidráulica.³

- Cuenca Arroyo El Barco
- Cuenca Constitución
- Cuenca Arroyo Las Chacras
- Cuenca Aguirre
- Cuenca La Tapera, con aporte del Arroyo Cardalito
- Cuenca La Perla
- Cuenca Terminal

Los Arroyos de la Tapera y Corrientes (extremos norte y sur respectivamente)⁴ son los únicos sin entubar en todo su trayecto, y por lo tanto resultarían, en principio, más accesibles a las tareas de un correcto mantenimiento de su cauce de manera de optimizar el escurrimiento natural.

De acuerdo a la información suministrada por OSSE, se desprende que en el caso del Arroyo La Tapera, el mismo recibe el caudal de lluvia de varios Colectores entubados, como el Colector Marcos Sastre (de ejecución ya avanzada), Colector Alió, (el que cuenta con proyecto de obra que deberá ser ejecutada en oportunidad de contar con el financiamiento necesario: el conducto existente debe ser modificado en su sección de manera de poder llegar a evacuar en el arroyo el excedente pluvial de los barrios existentes aguas arriba, como por ejemplo el Barrio Autódromo, Belisario Roldán, etc., a efectos de evitar inundaciones en los mismos), Colector Bradley,



3. [FE DE ERRATAS] En la zona urbana las aguas de las lluvias son captadas superficialmente por el sistema pluvial y su mantenimiento está a cargo de OSSE. Los desagües pluviales son esenciales en las zonas urbanas para prevenir inundaciones y para el caso de la ciudad de Mar del Plata tienen escurrimientos hacia las distintas cuencas geográficas e hidráulicas que en algunos casos coincidían con lechos de arroyos que atravesaban la ciudad.

4. Ver capítulo de Aspectos Territoriales. Segundo Informe de Mar del Plata Entre Todos: monitoreo ciudadano: para saber qué ciudad queremos, necesitamos saber qué ciudad, 2018. Disponible en: <https://www.mardelplataentretodos.org/>

Colector Leguizamón, colector Errea (en estos tres últimos colectores principales, se han ejecutado algunos ramales que descargan en los mismos, pero se deberán ejecutar las obras de todos los ramales, que completan las cuencas hídricas que corresponden a los mismos). Además, se deberá estudiar la Cuenca, aguas arriba, en correspondencia con la situación de anegamiento de los Barrios y la capacidad de salida del Arroyo, a efectos de realizar un sistema de Reservorios, que actúen como retardadores de la circulación del excedente pluvial, para evitar inundaciones en los distintos sectores de la cuenca total del mismo. Es importante destacar que el Arroyo La Tapera tiene ramales aguas arriba, que provienen de Batán Chapadmalal, Laguna de Los Padres y finalmente el Arroyo el Cardalito. Asimismo, se prevé reforzar la sección de este Arroyo, aguas abajo, desde las vías del FFCC, hasta su desembocadura, perfilando el mismo y adecuando sus secciones, reemplazando algunos puentes existentes y sus secciones trapezoidales, para una recurrencia de 10 años

El Arroyo del Barco, se encuentra entubado, pero en situación de saturación en algunos sectores, que

suelen provocar algunas inundaciones parciales, de manera que para dar solución a este problema, se realizó la Obra de la Nueva Salida del Arroyo del Barco, que desemboca en el Puerto de nuestra ciudad.

El Arroyo Las Chacras, también se encuentra entubado, con algunos sectores en estado de saturación: debido a esto la Dirección Provincial de Hidráulica, mediante convenio con OSSE, se encuentra estudiando la cuenca completa, con la posibilidad de realizar algunos Reservorios, aguas arriba, como por ejemplo el existente en el Barrio Las Heras, que descarga su excedente en el conducto existente bajo calle Rufino Inda. Uno de los sectores a evaluar sería Parque Palermo y otros, que conformarían un sistema en forma conjunta con el existente del Barrio Las Heras, enunciado precedentemente. Otra obra que falta concluir dentro de esta cuenca, es la última etapa del Sistema de Desagües Pluviales de la "Vieja Terminal".

A inicios de 2022, se ha completado la nueva salida de la red pluvial Arroyo del Barco, en la zona puerto y están en obra o ya finalizados el Colector Marcos Sastre 2da etapa y los ramales secundarios de la zona norte:

- Ramal 16 Leguizamon-Cataluña y Stegagnini
- Aliviador pluvial Scaglia
- Pasaje Carlos Gardel
- Ramal Ortega y Gasset
- Completamiento Bo Zacagnini
- Colector Asturias
- Ramal secundario Chubut y Godoy Cruz

Se considera importante concientizar sobre el mantenimiento, tanto en limpieza, como así también profundización y ensanche en algunos sectores de los Arroyos existentes, a efectos que puedan evacuar el caudal que su sección completa puede conducir, como, por ejemplo: la obra mencionada a la salida del Arroyo La Tapera, entre otras.

En cuanto al mantenimiento de los conductos existentes, resulta importante trabajar en la desobstrucción y limpieza, desde la entrada a los mismos hasta su sector de descarga, lo que comprende: limpieza profunda de: a) sumideros (o bocas de tormenta), b) cañería de conexión desde el sumidero al conducto correspondiente, de manera que la sección se encuentre funcionando en su totalidad,

sin obstrucciones, principalmente en calles de tierra, engranzadas o no, como así también en calles pavimentadas. C) Finalmente los ramales y conductos principales deben mantenerse limpios y desobstruidos, a efectos de contar con el 100 % de sección útil, para la evacuación del excedente pluvial hacia la zona de descarga de los mismos.

Cuando hablamos de mantenimiento de los desagües pluviales, se debe tener muy en cuenta la limpieza de calles y sectores donde se acumula basura, que por efecto de las precipitaciones y en el momento que se producen las mismas, si no estuvieran perfectamente limpias, podría esta basura, hojas, etc., circular por las calles y producir taponamientos en los accesos a los sumideros o bocas de tormenta, estas tareas no corresponden a OSSE, sino a Higiene Urbana. Como puede deducirse, las acciones para evitar anegamientos, además de las obras que faltan realizar, radican también en la importancia del mantenimiento y limpieza, de veredas, baldíos, calles y el sistema de desagües pluviales completos, que resulta ser una tarea interdisciplinaria, en la que intervienen varias áreas de la Municipalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Romanelli, A. (2012) Tesis Doctoral: Evaluación ambiental de lagunas pampásicas del sudeste bonaerense. Diagnóstico y perspectivas de gestión sustentable. Universidad Nacional de Mar del Plata

Obras Sanitarias Sociedad del Estado (2022 y otros). Información técnica entregada por OSSE a solicitud de Mar del Plata Entre Todos.

OMS (2003) DomesticWaterQuantity, ServiceLevel and Health. Autores G. Howard y J.Bartram, disponible en http://cdrwww.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf

Bocanegra, E. y Massone, H. (2016) Pronóstico de demanda y gestión del recurso hídrico subterráneo en Mar del Plata, Argentina. En: Gobernanza del agua en áreas con escasez: Gestión de las aguas subterráneas. IX Congreso Argentino de Hidrogeología y VII Seminario Hispano-Latinoamericano de Temas Actuales de la Hidrología Subterránea. Catamarca, Argentina



ANEXO

En este apartado se describe un breve resumen de las obras y el Plan de Acción a la fecha de cierre del presente informe en nuestra ciudad, llevado a cabo por Obras Sanitarias del Estado (OSSE).

SISTEMA ACUEDUCTO OESTE – ETAPAS 1 y 2 (SAO I y II)

El Sistema Acueducto Oeste (SAO) permite ampliar el sistema de alimentación y transporte del Sistema Acueducto Norte, sobre la Ruta 2, mediante la incorporación final de 73 pozos, un acueducto principal y sus impulsiones en diámetros variables de 1200mm a 200 mm.

La Etapa I incorporó al sistema mediante 31 km de conductos, 25 nuevos pozos con un caudal total máximo superior a los 2000 m³/h.

Actualmente se encuentra en ejecución la Etapa II que prevé la incorporación de 19 nuevos pozos y 16 km de conducciones.

CENTRO DE ABASTECIMIENTO TUCUMÁN

Consiste básicamente en una cisterna de 16.000 m³ de capacidad, cárcamo de bombeo, una estación de bombeo con 10 bombas de 600 m³/h de capacidad unitaria, desarrollo de los conductos de entrada y salida, cañerías de refuerzo en la red, y la creación de una plaza pública sobre las instalaciones.

NUEVA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)

La EDAR recibe a la totalidad de los efluentes de las redes cloacales de Mar del Plata y Batán, y tiene como objetivo principal adecuar la calidad del líquido cloacal para su transporte en el emisario submarino y acondicionar el efluente para efectuar su adecuada disposición.

La capacidad máxima de diseño es de 8 m³/s y la capacidad máxima instalada de 6 m³/s. Sus instalaciones se componen principalmente de una fase de rejillas gruesas, una estación elevadora del caudal de ingreso, una fase de rejillas finas, desarenador y desengrasador, cribado fino, un



sistema de extracción y conducción de gases tratados mediante un filtro biológico, un sistema de extracción de sólidos y una planta de compostaje de barros ubicada en el mismo predio.

DESAGÜE PLUVIAL CUENCA ARROYO DEL BARCO - 1º ETAPA SECTOR A

Es un conducto pluvial de HºAº⁵ de 7,40m x 3,70m de sección que se extiende desde Ayolas y Av. De Los Trabajadores hasta su desembocadura en el Puerto de Mar del Plata.

Constituye la primera etapa de un proyecto que permite aliviar y ampliar al sistema pluvial de la cuenca del Arroyo del Barco existente.

INFRAESTRUCTURA Y REDES DE AGUA CORREDOR RUTA 2

Se llevan a cabo tanto nuevas impulsiones (Alfar, Pozos 356 y 404 y Plan Covid 19) como renovación o reemplazo de existentes (La Salle y Tejedor E-2) para generar mejoras operativas o ampliación del servicio.

Asimismo, se ejecutan redes distribuidoras de agua para ampliar o consolidar el radio servido entre las que se destacan obras en el Corredor Ruta 2, y en los Barrios Bosque P. Ramos (Loteo 3), Zacagnini y Las Dalias (los 2 últimos en ejecución).

REDES COLECTORAS CLOACALES

Para sostener la ampliación del radio servicio del servicio de desagües cloacales, se desarrollan obras de redes colectoras cloacales, con las correspondientes infraestructuras. Involucran a los siguientes Barrios: Félix U. Camet, Parque Peña, Hipódromo, Don Diego, El Morrito (Batán), Parque Independencia, Nuevo Golf y Colina Alegre (los 3 últimos en ejecución).

DESAGÜES PLUVIALES

En el marco de la ampliación del sistema de desagües pluviales se destacan: Colector Pluvial Asturias, Aliviador Pluvial Scaglia, Ramales Secundarios varios y el Colector Marcos Sastre Etapa 2 (en ejecución).

.....
5. Tipo de clasificación de los tubos de hormigón estructural destinados, por lo general, a obras de gran envergadura.



Mar del Plata **entre todos**
Monitoreo Ciudadano

Socios Plenarios



Socios Adherentes





 www.mardelplataentretodos.org

 info@mardelplataentretodos.org

 [mdpentretodos](https://www.facebook.com/mdpentretodos)

 [mardelplataentretodos](https://www.instagram.com/mardelplataentretodos)

 [@mdpentretodos](https://twitter.com/mdpentretodos)

 [Mar del Plata Entre Todos](https://www.youtube.com/channel/UC...)

 [Mar del Plata Entre Todos](https://www.linkedin.com/company/mardelplataentretodos)



Mar del Plata **entre todos**
Monitoreo Ciudadano