

**Tipo de documento:** Tesis de maestría

*Maestría en Economía Urbana*

**Mejoramiento en la calidad de vida de la población a partir del acceso a infraestructuras básicas: Análisis de caso partidos en la Provincia de Buenos Aires bajo la concesión de AYSA**

Autoría: Mosciaro, María Laura

Año de defensa de la tesis: 2023

¿Cómo citar este trabajo?

Mosciaro, M. (2023) "*Mejoramiento en la calidad de vida de la población a partir del acceso a infraestructuras básicas: Análisis de caso partidos en la Provincia de Buenos Aires bajo la concesión de AYSA*". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/12051>

El presente documento se encuentra alojado en el Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 2.5 Argentina (CC BY-NC-SA 2.5 AR)  
Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



**“Mejoramiento en la calidad de vida de la población a partir del acceso a infraestructuras básicas: Análisis de caso partidos en la Provincia de Buenos Aires bajo la concesión de AYSA”**

Alumna: María Laura Mosciaro

UTDT- Maestría en Economía Urbana

Nro. Registro: 09A1492

Fecha: 23/12/2022

## ***Resumen y palabras clave***

El acceso a los servicios básicos como el agua potable y saneamiento son reconocidos como derechos fundamentales para la humanidad. Lamentablemente, aún en nuestros días, estos servicios aun siendo considerados básicos no son universales. A su vez, el esfuerzo de inversión en este tipo de infraestructuras representa importantes erogaciones de fondos, tanto para financiar las obras para aumentar la cobertura como las destinadas al mantenimiento necesario para garantizar un adecuado estándar de los servicios sostenible en el tiempo. Por estas razones, se considera importante analizar el impacto de las intervenciones para dar acceso a estas infraestructuras. El presente trabajo busca analizar si existe correlación entre la inversión destinada al incremento de la cobertura en agua potable y saneamiento y la calidad de vida, haciendo foco en variables que hacen referencia a ella como ser: el régimen de tenencia, la calidad de las viviendas y el acceso a la educación.

El problema de falta de acceso a información pública a nivel “micro” también afecta a este tipo de análisis. Lamentablemente, debido a la pandemia COVID-19, el censo 2021 fue postergado y los resultados no están disponibles aún, por lo que sólo fue posible comparar los datos de los anteriores censos, que si bien cuentan con más de 10 años permiten analizar información a nivel radio censal para todo el territorio. Pero, a su vez, el flagelo de la pandemia volvió a poner en agenda pública la importancia de una correcta higienización, la cual en zonas urbanas es lograda básicamente a través de redes públicas de infraestructura de agua y saneamiento adecuadas.

Dado que no es posible analizar el efecto directo, el trabajo se concentra en comprobar si existe una diferencia significativa en las medias de las variables seleccionadas como proxy de la calidad de vida comparando localidades con aumento de las coberturas con otras donde no se evidenció la misma tendencia. Cabe mencionar que en este estudio se trabaja con el supuesto básico que, por el tipo de obras necesarias para incrementar las coberturas de agua y saneamiento en las zonas urbanas, un aumento de las coberturas implica un incremento de la inversión pública. En este contexto, se realizó un test de diferencias de medias en base a datos correspondiente a los partidos de Florencio Varela y San Fernando, partidos de la provincia de Buenos Aires bajo la gestión de la empresa AYSA donde se observa el mayor crecimiento de la cobertura de agua y saneamiento por red en el período intercensal 2001-2010.

Como resultado, para los casos seleccionados, en las áreas donde hubo mayor crecimiento de la cobertura de agua potable en el período intercensal, que supone un aumento de la inversión en infraestructuras, se observa una correlación significativa entre el crecimiento de las coberturas y las variables seleccionadas como proxy de la calidad de vida, es decir: la calidad constructiva de la vivienda, el régimen de tenencia y el nivel de instrucción. Por otro lado, en el caso de saneamiento se observa que sucede lo mismo para las variables calidad constructiva de la vivienda y el nivel de instrucción, pero no para la tenencia de la vivienda.

**Palabras claves:** infraestructura básica, agua potable, saneamiento, evaluación de impacto, calidad de vida, estudio de caso, diferencia en diferencia, test de diferencias de medias

## Contenido

1	Introducción .....	5
2	Tema y pregunta de investigación.....	7
3	Marco teórico .....	10
3.1	Las infraestructuras básicas .....	10
3.2	Agua y Saneamiento en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible .	15
3.3	Indicadores de calidad de vida.....	23
4	Metodología .....	25
4.1	Descripción de los partidos seleccionados como caso de estudio .....	25
4.2	Detalle de la metodología aplicada.....	35
	Total población, viviendas y hogares .....	36
	Agua red pública.....	36
	Saneamiento red pública.....	37
	Calidad de las viviendas .....	38
	Régimen de tenencia de las viviendas .....	39
	Acceso a la educación .....	40
	Grupo de tratamiento y control.....	41
	Test de diferencias de medias.....	42
5	Resultados obtenidos.....	44
	Diferencia de medias .....	44
	Florencio Varela .....	45
	San Fernando .....	45
6	Conclusiones/reflexiones finales.....	47
7	Referencias bibliográficas .....	49
8	Anexos.....	52
8.1	Comandos utilizados para el test de diferencias de medias .....	52
8.2	TestOut.....	53

## Índice de Tablas

Tabla 1: Metas ODS 6 .....	17
Tabla 2: Cantidad de prestadores según naturaleza jurídica y jurisdicción.....	25
Tabla 3: Coberturas de Agua Potable y Saneamiento 2001 vs. 2010 (en porcentaje y diferencias) .....	28
Tabla 4: Determinación de grupos de control y tratamiento .....	42
Tabla 5: Cuadro de medias grupo de tratamiento y control .....	44
Tabla 6: Resultados Test de diferencias de medias Florencio Varela 2001 y 2010 .....	45
Tabla 7: Resultados Test de diferencias de medias San Fernando 2001 y 2010 .....	46

## Índice de Figuras

Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	16
Figura 2: Cobertura Mundial y regional de agua potable (2015) .....	19
Figura 3: Cobertura Mundial y regional de saneamiento (2015) .....	19
Figura 4: Población que habita en hogares particulares con acceso a agua por red pública en áreas urbanas(2010) .....	20
Figura 5: Población que habita en hogares particulares con acceso a red pública de desagües cloacales en áreas urbanas (2010) .....	21
Figura 6: Seguimiento de los Indicadores correspondientes al ODS 6 .....	22
Figura 7: Jurisdicciones servidas por AYSA.....	26
Figura 8: Mapa de localidades Florencio Varela.....	30
Figura 9: Cobertura agua por red pública localidades Florencio Varela. 2001-2010.....	31
Figura 10: Cobertura cloacas por red pública localidades Florencio Varela. 2001-2010	32
Figura 11: Ubicación de San Fernando .....	33
Figura 12: Cobertura de agua por red pública localidades San Fernando. 2001-2010....	33
Figura 13: Cobertura de cloacas por red pública localidades San Fernando. 2001-2010	34

## 1 Introducción

En algunas oportunidades, las personas podemos perder noción de que en nuestro mundo aún habitan millones de personas que no acceden a servicios básicos como el agua potable y el saneamiento. Y más aún, que esta realidad sucede más cerca de lo que imaginamos.

A partir de las distintas mediciones, como por ejemplo los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) antes y ahora de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), se observa que conviven desiguales distribuciones de coberturas de acceso al agua potable y saneamiento, tanto entre los distintos países como también hacia el interior de cada uno de ellos. Nuestro país no escapa a esta realidad y en nuestro territorio conviven zonas con coberturas similares a la de países más desarrollados con otras zonas cuyos guarismos se acercan a las regiones más rezagadas del mundo.

El acceso a estas infraestructuras y sus servicios asociados tienen una serie de efectos sobre la calidad de vida en general, como ser una mejora en la salubridad, pero también en el ahorro de tiempos que los encargados de la búsqueda del agua apta para consumo podrían dedicar a tareas como la educación, el empleo o la recreación. En particular, los grupos poblacionales más vulnerables, como niños o mujeres, pueden beneficiarse aún más de mejoras en estos servicios. En este trabajo, además de la relación con el nivel educativo, se busca verificar si existe también relación con otros aspectos que hacen a la calidad de vida como, por ejemplo, el incentivo que puede provocar sobre los habitantes contar con mejor infraestructura e invertir en la calidad de los materiales de las viviendas o en la regularización del régimen de tenencia sobre las mismas.

En resumen, el objetivo del trabajo es realizar una evaluación de impacto que permita analizar la relación entre la inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento y la calidad de vida la población.

La falta de información es una problemática a la que también este tipo de análisis se enfrenta, por lo cual el trabajo se concentró en la diferencia de cobertura a nivel radio censal entre los Censos Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Cabe mencionar que se tomaron esos datos ya que, si bien en el mes de mayo-2022 se realizó un nuevo relevamiento censal, lamentablemente todavía no están disponibles los resultados a nivel detallado por radio censal como para poder incluirlos en este trabajo. Las variables relacionadas con la calidad de vida seleccionadas para el análisis fueron: la calidad de las viviendas, el régimen de tenencia de las viviendas y el acceso a la

educación. Estas variables están presentes en cada censo y para poder ser comparables se tomó su valor el porcentaje sobre el total de hogares o población (según corresponda).

Para una comparación de los datos, inicialmente se acotó el análisis a la zona de la Provincia de Buenos Aires que son abastecidos por la empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA), esto permite considerar una zona con una misma prestataria y que no dependa sólo de las decisiones y el presupuesto de los gobiernos locales u otros entes. Al analizar la información, y observar dinámicas variadas dentro de una zona bajo la misma concesión, se seleccionaron aquellos partidos que tuvieron el mayor crecimiento de coberturas en el período intercensal bajo el supuesto que esto significa un aumento de las inversiones allí realizadas. Por este motivo, el test de diferencias de medias se realizó sobre los partidos de Florencio Varela, que pasó de una cobertura de agua por red pública del 54% en 2001 a un 77% en 2010 de y San Fernando, cuya cobertura de cloacas por red pública en la zona continental pasó del 49% en 2001 al 79% en 2010. Cabe aclarar que, en ambos casos, el análisis fue realizado sobre los radios censales ubicados en la zona urbana<sup>1</sup>, ya que el análisis fue realizado para la provisión de los servicios por red pública y las zonas rurales requieren de otro tipo de soluciones técnicas.

El trabajo se organiza de la siguiente manera, luego de esta introducción le sigue la sección 2, dónde se especifica el proceso de selección del tema, la pregunta de investigación y planteo de la hipótesis. Luego, en la sección 3, se describe el marco teórico y un repaso de la bibliografía seleccionada. En la sección 4 se resume la metodología utilizada. La sección 5 describe los principales resultados obtenidos y, por último, la sección 6 expone las conclusiones y reflexiones finales del trabajo. La sección 7 y 8 corresponden con la bibliografía y los anexos respectivamente.

---

<sup>1</sup>San Fernando cuenta con una zona sobre el delta del Río Paraná considerada zona rural y que requiere soluciones distintas a las redes urbanas de cloacas y agua potable por las características propias del territorio.

## 2 Tema y pregunta de investigación

La inversión en infraestructura, en particular las que dan acceso a las redes básicas como agua potable y saneamiento, afectan en forma positiva a la calidad de vida a los receptores de estas inversiones, en forma directa en el acceso a éstas infraestructuras o los servicios asociadas a ellas, pero también puede relacionarse con otros aspectos que igualmente hacen a una mejor la calidad de vida de sus beneficiarios. Además, en un mundo con fondos limitados, éstas inversiones representan importantes erogaciones de fondos que deben pasar por un proceso decisorio a la hora de la asignación de presupuestos. Estos aspectos de la inversión en agua potable y saneamiento interpelan sobre la forma de realizar éstas intervenciones de manera de alcanzar los mejores resultados e impactos. A partir de esto, la pregunta de investigación que impulsa éste trabajo es *¿Existe correlación entre la inversión en redes de infraestructura básica y el mejoramiento en la calidad de vida de la población que accede a estos servicios?*

La literatura relaciona al acceso a los servicios de agua potable y adecuado saneamiento con mejoras en la salubridad y con la reasignación de tiempos antes destinados a la recolección de agua hacia actividades como la educación y el empleo. También las inversiones en infraestructuras, como la conexión a la red de gas, mejoran la inversión en la calidad de la vivienda y en la salud de los hogares (Goytia et al, 2011). En este trabajo se busca analizar si la mejora en las condiciones de agua y saneamiento en Buenos Aires está asociada al mejoramiento de otras variables en lo que a la vivienda se refiere, dado que es un derecho primordial en la vida de las personas y estas mejoras en las condiciones de habitabilidad podrían afectar directamente sobre su calidad de vida.

En este sentido, la idea del trabajo es evidenciar, a través de datos cuantitativos, si la inversión realizada en la infraestructura de agua y saneamiento tiene relación con mejoras en la calidad de vida en lo que concierne a variables disponibles a nivel censal. Es por ello que se busca realizar un análisis de impacto sobre variables proxys de medidas de calidad de vida bajo la siguiente *hipótesis: el acceso a las redes de agua y saneamiento se asocia significativamente a las mejoras en la calidad de las viviendas, el régimen de tenencia y los niveles de educación de los hogares que se localizan en las áreas beneficiadas.*

Este trabajo busca analizar algunas variables que den cuenta de la calidad de vida y cómo el tener acceso al agua y saneamiento adecuados podría impulsar mejoras en la calidad de las viviendas a través de la inversión de los propietarios, o mejoras en la condición en

la tenencia de las propiedades y por último, en el acceso a la educación a través de mejores condiciones de salud de la población afectada por la inversión. Todas estas variables son manifestaciones de esa mejora en la calidad de vida.

La limitación de fuentes de datos censales disponibles hace necesario acotar este estudio, por lo que se decidió trabajar con las variables disponibles en el Censo Nacional de Población y Hogares 2001 y 2010, que si bien son datos desactualizados captan información a nivel radio censal. Recordemos que los resultados del último censo 2022 aun no fueron publicados en forma completa, por lo cual, repetir este ejercicio cuando ellos estén disponibles puede arrojar mayor información.

Aquí se analizó el comportamiento de las variables de coberturas a nivel intercensal, para los periodos mencionados, en los municipios de la provincia de Buenos Aires bajo la concesión de la empresa AYSA (en la sección 4 se detallan los motivos de la selección de esta zona), focalizando en aquellos donde la cobertura de agua y saneamiento por red experimentó un mayor crecimiento y que puede ser asociado a un incremento de la inversión en este tipo de obras.

Finalmente, se realizó un test de diferencias de medias sobre las variables seleccionadas para referenciar a la calidad de vida (calidad de las viviendas, régimen de tenencia de las viviendas y el acceso a la educación) de manera de comparar si en las zonas donde hubo inversión y donde no la hubo existen diferencias en su comportamiento. Para esto fue necesario determinar los grupos de control y tratamiento y en esta oportunidad, los grupos fueron determinados de acuerdo a las localidades de cada municipio<sup>2</sup> bajo el supuesto que las obras de infraestructura aprovechan las economías de escala de realizarse en la misma zona (recordemos que las infraestructuras de agua potable y saneamiento en zonas urbanas requieren de redes troncales y plantas). También se optó por analizar las localidades de cada municipio, ya que son áreas administradas gubernamentalmente por una misma gestión de gobierno.

De acuerdo al INDEC, una localidad "...es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, cantidad, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (calles), necesarias para conectar aquellos entre sí." Es decir, "la localidad se concibe como concentración espacial de edificios conectados entre sí por una red de calles." Este

---

<sup>2</sup> Los municipios o partidos de la provincia de Buenos Aires pueden estar conformados por varias localidades.

es el criterio implícito en todos los censos argentinos, y explicitado a partir del censo de 1991...”<sup>3</sup>. Más allá de esta definición, las localidades suelen ser unidades de gestión para los gobiernos locales por su cercanía territorial. Es por ello, que se tomó a las localidades como unidad de comparación de variación de coberturas hacia el interior de cada partido.

---

<sup>3</sup> <https://geoservicios.indec.gov.ar/codgeo/index.php?pagina=definiciones>

## 3 Marco teórico

### 3.1 Las infraestructuras básicas

Existen varias definiciones de lo que se considera infraestructura. Por ejemplo, la CEPAL la define como “...La infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se prestan servicios para los sectores productivos y los hogares...” (Perotti y Sanchez, 2011). Además, la clasifican de acuerdo a su función como:

- a. infraestructura social (sistemas de agua potable y cloacas, educación y salud, presas y canales de irrigación);
- b. infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones);
- c. infraestructura de medio ambiente, recreación y esparcimiento;
- d. infraestructura vinculada a la información y el conocimiento

En general, se consideran infraestructuras básicas aquellas que son esenciales para el funcionamiento de una sociedad y su economía. Se las suele asociar a las categorías social y económicas, pero la realidad es que todas las categorías influyen de alguna manera sobre la calidad de vida en una sociedad.

Es importante destacar que los accesos a las infraestructuras en muchas oportunidades funcionan de manera conjunta e interrelacionada, por ejemplo: el acceso a las infraestructuras de información y conocimiento pueden estar vinculadas al acceso a las fuentes de energía o a las telecomunicaciones y/o el acceso a la educación o la salud a las infraestructuras de transporte. Asimismo, debe tenerse en cuenta que la importancia que la sociedad le da a las distintas categorías de infraestructura puede ir cambiando con el tiempo, por ejemplo, en los últimos años ha tomado mayor relevancia las referidas al medio ambiente debido a la responsabilidad intergeneracional a la que el cambio climático nos enfrenta. En el marco de este trabajo se hará foco en las referidas a las infraestructuras de red pública de agua potable y saneamiento.

En los últimos años, la literatura también destaca el concepto de brechas de infraestructura, siendo entendidas como la distancia entre el stock y nivel de infraestructura actual y el necesario para alcanzar una capacidad prestacional de un bien/servicio que una sociedad define como meta para un período determinado. Este nivel de infraestructura incluye la cantidad de infraestructuras, pero también la calidad de las mismas.

Los estudios revisados a los fines de dar el marco teórico a la temática del presente trabajo identifican al cierre de estas brechas de infraestructura como un gran desafío de nuestra región en el camino para disminuir las desigualdades e encaminarse hacia el desarrollo sostenible. Pero, además, el cierre o reducción de estas brechas se enfrenta a un mundo con recursos escasos donde los fondos para estas inversiones no están siempre disponibles.

Las brechas de infraestructura pueden visualizarse como objetivo distintos parámetros: por ejemplo, un objetivo puede ser el nivel de infraestructura de otro país o un nivel establecido en un convenio internacional como, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o tener como meta la diferencia entre la propia oferta y la demanda de infraestructura generada por el propio crecimiento de la población objetivo (Perotti y Sanchez, 2011). También puede suceder que una sociedad establezca como objetivo un mix entre estas clasificaciones.

La bibliografía también destaca la necesidad de incorporar al enfoque la cuestión territorial y temporal de la inversión, es decir preguntarse “dónde y cómo” se invierte para alcanzar los objetivos de manera más eficaz (Banco Mundial, 2019). De esta manera, se motiva a generar mecanismos de focalización dentro del diseño de las políticas públicas priorizando a los sectores más comprometidos en función de los objetivos establecidos como sociedad.

Asimismo, la infraestructura y sus servicios asociados constituyen una base sobre la cual los países se apoyan y se vinculan en un mundo más globalizado, por lo que los diferenciales en este sentido pueden generar inequidades entre los países difíciles de superar. También se identifica a la dotación de infraestructura y sus servicios como una herramienta de cohesión social, territorial y económica y como herramienta de apoyo políticas de inclusión social que permita suavizar los desequilibrios distributivos (Perotti y Sanchez, 2011) articulando la economía de un país y expandiendo los derechos a sus ciudadanos (CEFIDAR, 2014). Además, el acceso a las infraestructuras básicas es considerada como una de las dimensiones a resolver dentro del concepto de pobreza multidimensional. Por lo tanto, una adecuada provisión de infraestructura fomenta el desarrollo económico y social y conduce a mejoras en la calidad de vida (Bensch et al, 2011).

En diferentes estudios se demuestra una relación positiva entre la dotación de infraestructura y desarrollo económico, en particular para el caso de los países en

desarrollo (BID, 2011). Esta tendencia se vincula a la posibilidad de integración de las zonas más vulnerables a los servicios básicos de salud, educación y a la red de actividades económicas generando un efecto en la disminución de la pobreza y en las desigualdades de ingresos. Por ejemplo, el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, por un lado, disminuye las enfermedades producidas por la ingesta de agua no potable y mala disposición de residuos cloacales, pero, también, reduce los tiempos destinados a la recolección de agua y que pueden ser redireccionadas a horas de educación, trabajo y/o recreación.

En este sentido, en la literatura se reconocen varios aspectos sobre los cuales el acceso a agua potable y saneamiento tienen un efecto positivo sobre la calidad de vida de los que reciben de forma correcta estos servicios:

- Evita problemas de salud como diarreas o enfermedades relacionadas con el consumo al agua no potable y la mala disposición de las excretas.
- Mejoras en los hábitos de higiene, aunque esto no sólo tiene que ver con la disponibilidad de un servicio sino también con la concientización de la importancia de su efecto sobre la salud. Este hábito reduce la propagación de patógenos y previene diversas infecciones, salvando vidas con un hábito sencillo como el lavado de manos que con la infraestructura adecuada es más accesible realizarlo.
- Menor cantidad de tiempo destinado a la recolección de agua potable que puede ser redirigido a otras tareas, produciendo un efecto sustitución con tareas de educación, empleo, participación ciudadana y recreación.

En los últimos casi tres años, la pandemia COVID-19 puso nuevamente sobre la mesa la importancia de contar con los medios para una correcta higienización, en particular de las manos y los alimentos, la cual sin acceso a la infraestructura básica es muy difícil de obtener y sostener. Esta situación es aún más grave para la población que habita en barrios informales de las zonas urbanas la cual es más vulnerable ya que pueden estar expuestos a situaciones de hacinamiento y a dificultades para acceder al agua limpia y a un adecuado servicio de saneamiento.

Diversos estudios demuestran que los efectos negativos de la ausencia de servicios de agua potable y saneamiento afectan particularmente a grupos sociales como niñas y niños, adultos mayores, personas con discapacidad y mujeres que realizan el trabajo de cuidado del hogar (Celhay et al, 2021). Para el grupo de mujeres y niñas, también destacan los

efectos positivos de un aumento de las coberturas de los servicios básicos en indicadores de educación y participación laboral (en el caso de las mujeres).

La bibliografía también destaca el efecto derrame de la conexión a las infraestructuras básicas que puede provocar efectos en los no-conectados, como expone Bensch (2011) para el caso de la electrificación. En el caso de las infraestructuras de agua y saneamiento, los efectos en la salud y en el ahorro de tiempos también pueden derramarse en los hogares no conectados a través de la baja de vectores de contagio de las enfermedades o del beneficio social de una mayor participación en las actividades mencionadas anteriormente que pueden afectar a la productividad en una sociedad.

Según Libertun y Guerrero (2017), la inversión en infraestructura básica está relacionada con la densificación en dos sentidos: por un lado, la densificación puede provocar un incremento de la demanda de servicios básicos, pero también puede suceder que la mayor inversión en estos servicios atraiga a nuevos residentes a localizarse allí en función de una mejor oferta de servicios. También indican que el proceso de densificación en América Latina no cesa, aún sin las infraestructuras básicas resueltas y con soluciones informales y/o precarias, por lo que la necesidad de cubrir esta necesidad se tensa cada vez más. Toda esta situación, remarcan, se da en un contexto de capacidad fiscal débil de los gobiernos locales para hacer frente a estas inversiones que en general requieren la inversión en plantas, redes (primarias y secundarias) y conexiones domiciliarias. En nuestro país el avance sobre territorio sin las infraestructuras básicas se da en el caso de los sectores más vulnerables, pero también existen varios proyectos inmobiliarios de barrios cerrados que apuntan a los estratos de ingresos altos donde se da la misma situación.

Cabe destacar que para brindar estos servicios las soluciones pueden variar en función de la zona donde se instalaran o de las nuevas tecnologías disponibles. Por ejemplo, en las zonas urbanas, la escala territorial a intervenir requiere de soluciones que están asociadas a plantas de potabilización, redes troncales y de distribución de agua, plantas de saneamiento, redes troncales y secundarias cloacales y conexiones domiciliarias. Pero en las zonas urbanas menos densamente pobladas, las soluciones comunitarias (por ejemplo, las plantas compactas) permiten dar una adecuada solución al déficit de agua y saneamiento. Por otro lado, en las zonas rurales es más eficiente desarrollar soluciones de tipo individual como: la perforación con bombeo, sistema de desagüe a pozo o cámara, cosecha de agua de lluvia y baños secos. Al mismo tiempo, existen muchos y nuevos

emprendimientos tecnológicos para recolectar agua dulce de otras fuentes (como de la atmósfera) que se consolidan para resolver los problemas de acceso al agua potable en las zonas más dispersas de nuestro planeta donde las soluciones por red no resultan ni económica ni técnicamente factibles.

En resumen, los países se enfrentan a una deuda de infraestructura tanto para cubrir al déficit actual como también con la necesidad de planificar la dotación de infraestructura futura para atender al crecimiento poblacional estimado, en especial ante los crecientes procesos de urbanización a los que vienen enfrentando países como la Argentina.

Por último, la bibliografía destaca que la existencia de infraestructura no garantiza la oferta del servicio y mucho menos su eficiencia. Es por ello, que la inversión debe tener en cuenta también la inversión necesaria para rehabilitación y mantenimiento durante la vida útil de la infraestructura, de manera de garantizar el servicio y el más eficiente uso de estas infraestructuras a lo largo del tiempo. Por lo tanto, tanto la inversión en infraestructura y en garantizar su calidad se asocian a variables que influyen directamente sobre la calidad de vida y la reducción de las desigualdades en términos de accesos.

En diferentes trabajos se han realizado estimaciones monetizando el costo de cerrar estas brechas, enfrentando desafíos presupuestarios que incluyen a varios actores dentro de una sociedad. De acuerdo a un estudio reciente del BID (2021), se estima que para cerrar la brecha y alcanzar las metas ODS en 2030, la región debe destinar anualmente el 0.20% y 0.30% del PBI de la región a agua potable y saneamiento respectivamente.

Otro aspecto a destacar es que las inversiones en infraestructuras de agua y saneamiento pueden estar a cargo de las administraciones nacionales, aunque en nuestro país se combinan con distintos actores como las administraciones subnacionales (provincias y gobiernos locales) y cooperativas. También es posible que los sectores privados inviertan a través de instrumentos como las participaciones público-privadas, aunque estas prácticas no han sido tan desarrolladas para el sector en nuestro país. También los organismos multilaterales y otras agencias de cooperación internacional pueden estar interesadas en participar, tanto en la parte técnica como en el financiamiento de los proyectos de esta índole, aportando además de fondos, la experiencia, conocimientos y supervisión que algunas veces las administraciones locales no han desarrollado.

El importante esfuerzo presupuestario y técnico de la sociedad en su conjunto por mejorar el acceso a las infraestructuras básicas requiere la evaluación de sus resultados y de su impacto. Una evaluación de impacto es definida en CIPUV (2019) como un instrumento

que “...estudia los cambios en el bienestar - y en términos más generales: un conjunto de resultados - atribuibles a un programa o proyecto, sobre los individuos destinatarios...”. Y agregan que el desafío de las evaluaciones de impacto es “... Lograr identificar el efecto propio del programa, distinguiendo este efecto de otros factores que pudieran alterar las observaciones es una función esencial de la evaluación ...”.

Por último, es necesario mencionar que las inversiones en infraestructuras pueden generar efectos sobre los precios de suelo y las viviendas pero que este punto no es desarrollado en el marco de este trabajo. Las necesidades de financiamiento de las infraestructuras urbanas van incentivando a los distintos niveles de gobierno a buscar nuevas y originales fuentes de ingresos de manera de no depender solamente de transferencias presupuestarias. Para ello, una opción es crear mecanismos de compensación económica para retribuir el beneficio que puede provocar sobre el precio del suelo o de las viviendas una acción estatal como es la inversión en infraestructura básica. En Vetter & Vetter (2015) los autores exponen algunos instrumentos basados en estas valorizaciones del suelo o las viviendas: i) Impuestos sobre la propiedad y la transferencia inmobiliaria, ii) Tarifas de impacto o tasas de extracción de los desarrolladores para nuevos desarrollos, iii) Gravámenes sobre la plusvalía, iv) Venta de derechos de desarrollo, v) Venta de terrenos y edificios públicos, vi) Concesión o alquiler de largo plazo de terrenos públicos. Estos instrumentos, con un buen diseño de implementación, pueden generar flujos de fondos para recuperar, aunque sea parcialmente, las inversiones en infraestructura a través de la valorización que ellas mismas generan.

### 3.2 Agua y Saneamiento en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Luego de los logros y desafíos que dejaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, en el año 2015, la Argentina adhirió a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) en el marco de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

Los Estados Miembros de las Naciones Unidas firmaron una declaración y establecieron 17 Objetivos y 169 metas que acordaron alcanzar para 2030. Estos 17 Objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque innovaron al agregar nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades. Los ODS buscan representar una nueva hoja de ruta que regiría a los programas de desarrollo mundial

durante los 15 años que contempla la Agenda 2030 en favor de las personas, el planeta y la prosperidad.

Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Naciones Unidas

Dentro de estos 17 objetivos, el Objetivo Nro.6 se refiere específicamente a “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. De acuerdo a Naciones Unidas “...En todo el mundo, una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable salubre, dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón, y más de 673 millones de personas aún defecan al aire libre...”<sup>4</sup>, lo cual nos interpela como sociedad para lograr cerrar estos déficit.

Si bien la temática acceso a agua y saneamiento está relacionada directamente con el Objetivo 6, también debe tenerse en cuenta su vínculo directo e indirecto con otros objetivos como:

- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades,

---

<sup>4</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación, y
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

A partir de cada objetivo, los países que adhirieron a los ODS, establecieron una serie de metas necesarias para alcanzar cada objetivo y, a partir de ellas, se seleccionan los indicadores, con sus líneas de base, metas intermedias y metas finales que dan cuenta de la situación y sobre los que se hace un seguimiento del camino a recorrer hasta lograr el objetivo establecido. Como se observa en la Tabla 1, las metas 6.1 y 6.2 están referidas directamente a las coberturas de agua potable y saneamiento, aunque todas tienen algún vínculo directo o indirecto en la temática.

Tabla 1: Metas ODS 6

<b>Metas del Objetivo 6</b>
6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos
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
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
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
6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda
6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos
6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización
6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

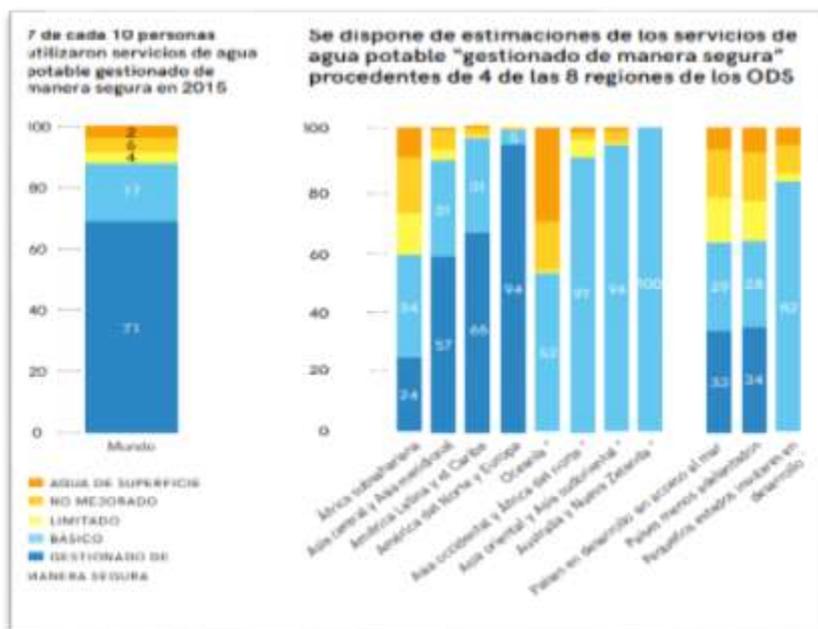
Cabe mencionar que cada país adopta o adapta estas metas y los indicadores vinculados a su realidad y necesidades, y esto se hace extensivo a los diferentes niveles de gobierno

que adhieran a los ODS. Por ejemplo, un país puede tener su propia meta a nivel nacional pero además los distintos niveles de gobierno pueden adoptar esa misma meta o adaptarla a sus propias realidades. Esto responde a la necesidad de atender a las distintas realidades que puede tener una zona, por ejemplo, una localidad pudo haber alcanzado los niveles de cobertura de acceso a agua hace varios años, pero tener inconveniente de contaminación por arsénico en sus redes, por lo cual sus esfuerzos deben estar destinados a esta situación dado que la cuestión de cobertura la tiene resuelta.

De acuerdo al informe “Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS” (OMS y UNICEF, 2017), el 71 % de la población mundial tiene acceso al servicio de agua potable gestionado de manera segura, es decir, ubicado en la vivienda, disponible cuando se necesita y libre de contaminación (ver Figura 2). Asimismo, sólo el 39% de la población mundial utiliza un servicio de saneamiento gestionado de manera segura, es decir, excrementos eliminados de manera segura in situ o tratadas fuera del mismo (ver

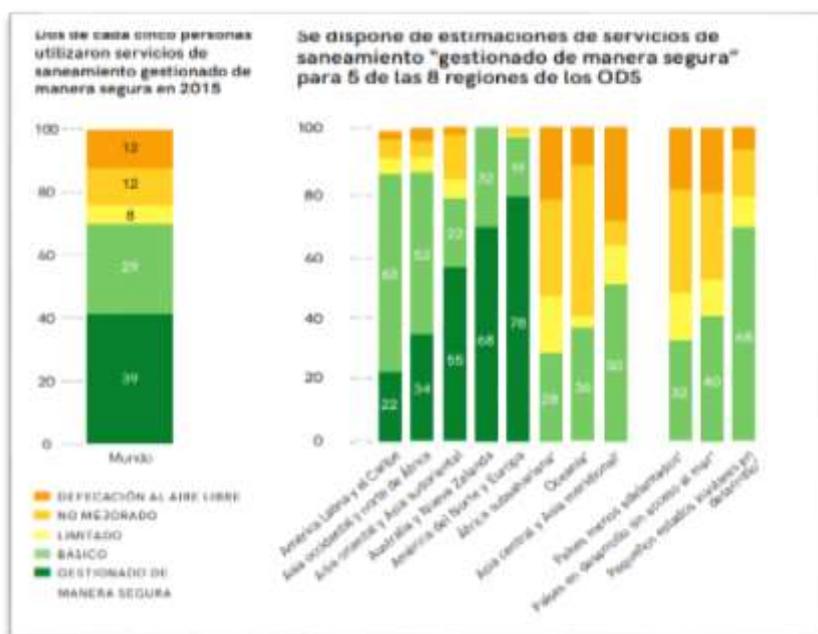
Figura 3). Como puede observarse en ambas figuras, las diferencias de coberturas son muy disimiles entre las distintas regiones del mundo: en un extremo, coberturas de agua potable del 94% y del 78% de saneamiento en América del Norte y Europa y, en otro extremo, coberturas de agua potable que alcanza al 24% de la población de África Subsahariana y al 22% de cobertura de saneamiento en América Latina y el Caribe.

Figura 2: Cobertura Mundial y regional de agua potable (2015)



Fuente: Extraído de OMS y UNICEF, 2017 (página 3)

Figura 3: Cobertura Mundial y regional de saneamiento (2015)



Fuente: Extraído de OMS y UNICEF, 2017 (página 4)

La Argentina adhirió a los ODS en 2015 y en cuanto a la temática de agua potable y saneamiento, adoptó inicialmente las metas 6.1.y 6.2. de la Tabla 1. En ese momento, a nivel nacional, se definieron los siguientes indicadores:

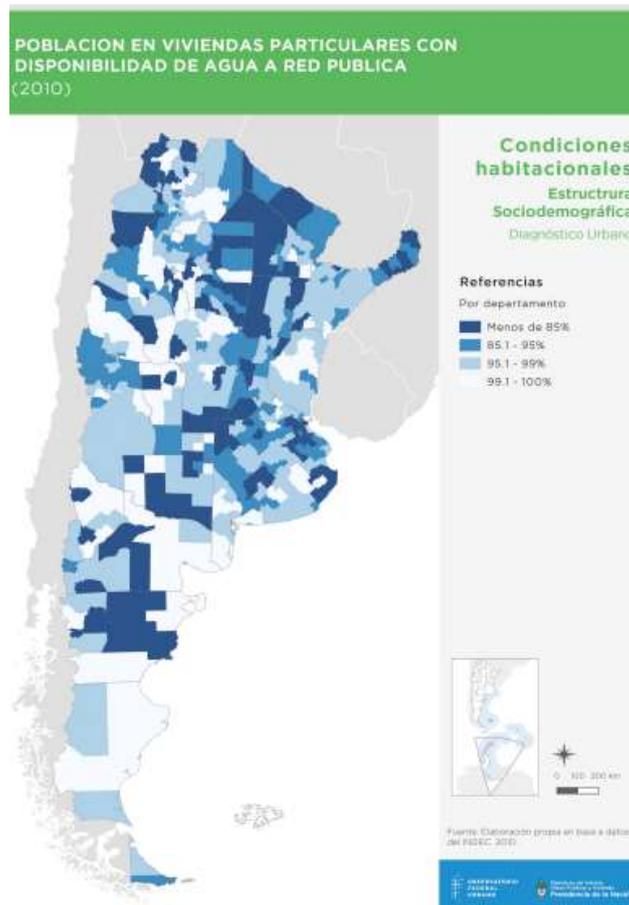
- 6.1.1.\* Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas urbanas con disponibilidad de agua de red pública.

- 6.2.1.\* Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas urbanas con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal.

Las líneas de base de estos indicadores daban cuenta que, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (2010), a nivel nacional, el **87%** de la población urbana en viviendas particulares contaba con disponibilidad de agua de red pública y el **58%** de población urbana en viviendas particulares contaba con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal. Como metas a 2030 se establecía una meta del 100% de cobertura de agua potable y 75% para saneamiento. Nótese que esta información corresponde a zonas urbanas.

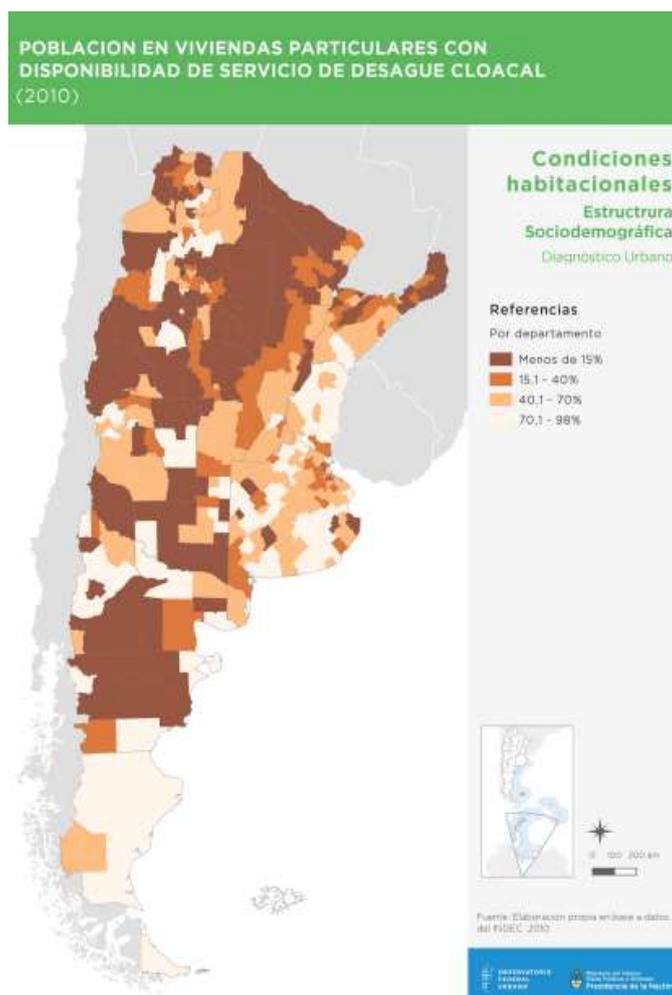
Sin embargo, y como se expresa a lo largo de este documento, las coberturas varían al analizar otras escalas territoriales, por ejemplo, a nivel departamental el territorio cuenta con coberturas heterogéneas a lo largo del territorio (ver Figura 4 y Figura 5). Estas coberturas disimiles dan cuenta, por un lado, de los niveles de inversión ya realizadas en algunas áreas, pero por el otro lado, de la deuda que nuestro país tiene con las zonas más rezagadas en estas cuestiones.

Figura 4: Población que habita en hogares particulares con acceso a agua por red pública en áreas urbanas (2010)



Fuente: Observatorio Federal Urbano (<https://ofu.obraspublicas.gob.ar/OFU/Statistics/Registers>)

Figura 5: Población que habita en hogares particulares con acceso a red pública de desagües cloacales en áreas urbanas (2010)



Fuente: Observatorio Federal Urbano (<https://ofu.obraspublicas.gob.ar/OFU/Statistics/Registers>)

Los ODS buscan tener cierto dinamismo y convertirse en una “agenda viva” de trabajo. Es por esto que, luego del cambio de gestión del gobierno ocurrido en Argentina en 2019, se inició un proceso de revisión de metas e indicadores en base a la nueva mirada y prioridades de una nueva etapa.

En el año 2021 se presentó el documento “Argentina - Informe de País 2021. Seguimiento de los progresos hacia las metas de los 17 ODS”, donde puede observarse como la agenda pública revisó los indicadores anteriores y decidió un nuevo esquema para poder dar respuesta a las problemáticas. En este contexto, en primera instancia, se priorizaron las metas sobre las que trabajar y, luego de una revisión de los indicadores se determinó un nuevo set de indicadores que estuvieran más vinculados con las problemáticas de ese momento y con la mirada de la nueva gestión sobre la misma (ver Figura 2

Figura 6) . Los nuevos indicadores incorporan a los vinculados con soluciones de redes públicas propias de las zonas urbanas una serie de indicadores que ponen sobre la mesa las necesidades de las zonas rurales (agrupada y dispersa) y las soluciones específicas que ellas requieren.

Más allá de las diferencias metodológicas o de los indicadores y metas determinados, la preocupante realidad es que en nuestro país conviven distintos niveles de déficit que distan de los objetivos a nivel nacional y que se requiere intervenir con las distintas soluciones disponibles para solucionar la situación. Así que, al igual que para muchas otras zonas de nuestra región, el acceso a estas infraestructuras aún constituye un desafío, con grandes diferencias hacia el interior de nuestro país, aún en zonas cercanas a las grandes metrópolis.

Figura 6: Seguimiento de los Indicadores correspondientes al ODS 6

**Tabla 6.1.** ODS 6. Indicadores de seguimiento, líneas de base y metas intermedias y finales

Indicador	Línea de base		Año						Meta intermedia		Meta
	Año	Valor	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Año	Valor	2030
<b>6.1.1.*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares con disponibilidad de agua potable por red pública o agua segura proveniente de perforaciones con bomba automática o manual o de cosechas de agua de lluvia.	2010	95,6 <sup>(1)</sup>	---	---	---	---	96,0 <sup>(1)</sup>	---	2023	98,0	99,0
<b>6.1.1.2*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas urbanas con disponibilidad de agua potable por red pública.	2010	86,1 <sup>(1)</sup>	---	87,8 <sup>(1)</sup>	88,2 <sup>(1)</sup>	88,6 <sup>(1)</sup>	88,2 <sup>(1)</sup>	---	2023	94,0	98,0
<b>6.1.1.3*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas rurales con disponibilidad de agua potable por red pública o agua segura proveniente de perforaciones con bomba automática o manual o cosechas de agua de lluvia.	2010	73,4 <sup>(1)</sup>	---	---	---	---	---	---	2023	85,0	97,0
<b>6.2.1.*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal, o con desagüe a cámara séptica y pozo ciego o con baño seco.	2010	76,5 <sup>(1)</sup>	---	---	---	---	86,5 <sup>(1)</sup>	---	2023	90,0	93,0
<b>6.2.1.2*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas urbanas con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal.	2010	54,20 <sup>(1)</sup>	---	65,35 <sup>(1)</sup>	65,70 <sup>(1)</sup>	65,50 <sup>(1)</sup>	63,10 <sup>(1)</sup>	---	2023	70,00	75,00
<b>6.2.1.3*</b> Porcentaje de la población en viviendas particulares en áreas rurales con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal, o con desagüe a cámara séptica y pozo ciego o con baño seco.	2010	44,1 <sup>(1)</sup>	---	---	---	---	---	---	2023	65,0	90,0

**Notas:**  
 (\*) Identifica indicadores desagregados de los internacionalmente convenidos y adicionales propuestos por la Argentina.  
 El anterior indicador 6.1.1.\* Porcentaje de la población en viviendas particulares con disponibilidad de agua potable por red pública fue discontinuado y reemplazado por el actual.  
 El anterior indicador 6.1.2.\* Porcentaje de la población en viviendas particulares con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal fue discontinuado y reemplazado por el actual.  
 Para las metas 6.3., 6.4., 6.5., 6.6. y 6.a. se prevé el desarrollo de indicadores de seguimiento.  
 --- sin datos disponibles o reportados al CNCPS por el organismo responsable de la meta a diciembre de 2019.  
**Fuentes:**  
 (1) Censo 2010.  
 (2) Estimaciones: Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento (DNAPyS) y Dirección Nacional de Transparencia (DNT) en base a obras finalizadas y población incorporada.  
 (3) Encuesta Permanente de Hogares, INDEC, datos correspondientes al cuarto trimestre del año.

Fuente: extraído de “Argentina - Informe de País 2021 Seguimiento de los progresos hacia las metas de los 17 ODS 2021” (página 66)

### 3.3 Indicadores de calidad de vida

Antes de avanzar, es importante definir qué se entiende por calidad de vida. Se trata de un concepto abstracto en algunos sentidos e intrínseco a los valores de cada sociedad.

En Velázquez (2017) el autor indica que “...La Calidad de Vida es una medida de logro respecto de un nivel establecido como “óptimo” teniendo en cuenta dimensiones socioeconómicas y ambientales dependientes de la escala de valores prevaleciente en la sociedad y que varían en función de las expectativas de progreso histórico...” y agrega que la calidad de vida puede asociarse a un “techo” al que la sociedad aspira alcanzar.

En la construcción de mensuras sobre la calidad de vida suelen incorporarse distintas dimensiones, por ejemplo, en Manzano (2015) el autor construye un Indicador de Calidad de Vida para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ponderando las siguientes cinco dimensiones: i) acceso a los servicios básicos en el hogar, ii) la calidad de la vivienda, iii) el entorno ambiental, iv) el nivel educacional y v) economía del hogar. Cada indicador puede además incluir distintas ponderaciones dimensión en función de la escala de valores de cada sociedad y la importancia que se le da a cada uno de ellos.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la calidad de vida como: “La percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno...”

Por su parte la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publica, desde hace ya varios años, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que puede asociarse a una mensura de la calidad de vida a través de las siguientes dimensiones: i) salud, ii) educación y iii) riqueza. De acuerdo al Informe Mundial De Desarrollo Humano 2019- Índices de Desarrollo Humano de Argentina “...El indicador de una vida larga y saludable se mide por la esperanza de vida; el acceso al conocimiento se mide a través del promedio de años de escolaridad para la población mayor a 25 años y los años esperados de escolarización para los niños en edad de ingreso escolar; y nivel de vida se mide por el Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita expresado en dólares internacionales constantes de

2011, convertidos utilizando la paridad del poder adquisitivo (PPA). El IDH está comprendido en un rango entre 0 y 1. Cuanto más se aproxima a 1, mayor es el nivel de desarrollo humano...”

Como puede observarse, más allá de las definiciones específicas, los distintos enfoques definen la calidad de vida a través de una mirada multidimensional en la que cada sociedad tiene sus propias ponderaciones.

En cuanto a las variables seleccionadas como indicadores de la calidad de vida en este trabajo se considera que:

- la calidad de los materiales de las viviendas mejora la calidad de vida de sus habitantes en tanto los cobije del medio donde habitan.
- una tenencia formal de la vivienda también refiere a una mejor calidad de vida, observándose mayor tenencia informal en los barrios más vulnerables.
- el nivel de instrucción, quizás uno de los indicadores más comunes en estas definiciones, tiene que ver con la posibilidad de la población de acceder a la educación para mejorar su potencial y dar las mismas oportunidades a los habitantes.

Por último, es importante mencionar nuevamente que existe un supuesto de fondo en este trabajo que considera que el acceso a estos servicios básicos podría generar, además de efectos sobre la educación, que los hogares estuviesen dispuestos a invertir en mejoras en la calidad de los materiales que componen sus viviendas o la regularización su régimen de tenencia. También es posible que las nuevas coberturas funcionen como atractores en el sentido que incentiven nuevas localizaciones

## 4 Metodología

En esta sección se detalla el camino metodológico seguido a lo largo del trabajo. Se optó por un análisis de tipo cuantitativo, realizando un test de diferencias de medias de las variables seleccionadas en los municipios identificados como de mayor crecimiento de cobertura intercensal. En resumen, se trata de una evaluación del impacto que exponga la relación entre la inversión en agua y saneamiento y la mejora en la calidad de vida.

### 4.1 Descripción de los partidos seleccionados como caso de estudio

Nuestro extenso país tiene realidades distintas en cuanto a nivel de infraestructuras disponibles y una compleja red de actores que participan de la provisión de infraestructura de agua potable y saneamiento.

Desde gobiernos locales hasta cooperativas son responsables de estos servicios. Sin embargo, por la dimensión y elevados montos de la inversión algunas zonas requieren la intervención del Estado nacional o provincial para lograr encarar este tipo de obras en particular las de mayor envergadura, como las plantas o redes troncales y de distribución. De acuerdo al “Plan Federal de Agua y Saneamiento 2020-2030”, en la Argentina conviven más de 1600 prestadoras (ver Tabla 2), lo cual implica una compleja red de trabajo articulado entre distintos organismos para lograr dar servicio a la población.

Tabla 2: Cantidad de prestadores según naturaleza jurídica y jurisdicción

Naturaleza jurídica del prestador	Jurisdicción / área de prestación		
	Provincial / Regional	Municipal	Total
Sociedad Anónima Estatal, Sociedad del Estado, Ente Autárquico, Administración Provincial	17	0	17
Soc. Anónima Privada	4	1	5
Cooperativas, Comunal, Vecinal	0	669	669
Gestión municipal	0	635	635
Asociaciones vecinales	0	354	354
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>1659</b>	<b>1680</b>

Fuente: Plan Federal de Agua y Saneamiento 2020-2030

A los fines de este estudio, se decidió focalizar el análisis en la zona de la Provincia de Buenos Aires servida por la concesión a cargo de AYSA, empresa a través de la cual el Estado Nacional mantuvo su responsabilidad en esta zona. La empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA) se creó en el año 2006 a través del decreto del Poder Ejecutivo Nacional 304/2006 y luego ratificado por la Ley N° 26.100/06. Es una empresa con un 90% de su capital social en manos del Estado Nacional y el 10% restante corresponde a empleados de la empresa. En su página web reza su objetivo principal: “Brindar un servicio de agua potable y saneamiento universal, de calidad sustentable y eficiente, que contribuya al bienestar de la población y al cuidado del medioambiente.

Figura 7: Jurisdicciones servidas por AYSA



Fuente: AYSA SA ([https://www.aysa.com.ar/Quienes-Somos/sobre\\_nosotros#:~:text=Nuestra%20composici%C3%B3n%20est%C3%A1%20formada%20por,%2C%20C3%BAnico%20en%20su%20tipo.](https://www.aysa.com.ar/Quienes-Somos/sobre_nosotros#:~:text=Nuestra%20composici%C3%B3n%20est%C3%A1%20formada%20por,%2C%20C3%BAnico%20en%20su%20tipo.))

La empresa se encuentra bajo la órbita del Ministerio de Obras Públicas y presta los servicios de agua corriente y saneamiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y 26 partidos del conurbano bonaerense: Almirante Brown, Avellaneda, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, General San Martín, Hurlingham, Itzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López (ver Figura 7). Se trata de una empresa cuyo capital social pertenece 90% al Estado Nacional y el 10% restante a sus trabajadores a través un programa de participación accionaria.

Según datos de la empresa, la concesión abarca 3.363 km<sup>2</sup> y la población de estos partidos es de 14.845.513 habitantes<sup>5</sup>. De acuerdo a los resultados provisorios del Censo 2022<sup>6</sup>, esto significa que el 31% de la población total del país se ubica sobre el territorio servido por AYSA que sólo representa el 0.1% del territorio nacional<sup>7</sup>.

La decisión metodológica de analizar casos de la concesión se basó en que estos partidos<sup>8</sup>, aunque cada uno cuenta con una administración de gobierno local diferente, se encuentran bajo la gestión de AYSA, es decir una misma empresa que cuenta con un único presupuesto a distribuir entre las distintas jurisdicciones. Esta situación genera tensión en las decisiones de inversión, tanto por las necesidades de cada zona como las posibles tensiones políticas entre los municipios integrantes de la concesión. El desafío para las políticas públicas se debería concentrar en generar mecanismos de decisión de la inversión cada vez menos discrecionales, basados en datos y en las necesidades de la población.

Además, es interesante observar que hacia el interior de la zona bajo la concesión de AYSA existen disparidades en los niveles de cobertura, con zonas altamente servidas como CABA y otras zonas con déficits elevados y comparables con las zonas más atrasadas en cuanto a cobertura de acuerdo a los ODS. Como puede observarse en la Tabla 2, en la zona AYSA conviven partidos con coberturas cercanas o superiores a los datos de la zona Europa y América del Norte de las Figura 2 y

Figura 3 de la sección 3.2 junto con zonas con coberturas por debajo de los datos de África Subsahariana en el caso del agua y por debajo del promedio de América Latina para el caso de saneamiento.

---

<sup>5</sup> <https://www.aysa.com.ar/Quienes-Somos/nuestros-numeros> (consultado el 08/12/22)

<sup>6</sup> <https://censo.gob.ar/index.php/censo-2022-resultados-provisorios> (consultado el 08/12/22).

<sup>7</sup> “Según el Instituto Geográfico Nacional, la extensión de las tierras emergidas alcanza los **3.761.274 km<sup>2</sup>** incluyendo los ámbitos terrestres, cuya soberanía es reclamada por el Estado nacional.” <https://www.argentina.gob.ar/pais/territorio/extension> (consultado el 08/12/22)

<sup>8</sup> En la provincia de Buenos Aires se utiliza indistintamente el nombre departamento y partido

Tabla 3: Coberturas de Agua Potable y Saneamiento 2001 vs. 2010 (en porcentaje y diferencias)

Codigo INDEC. Departamento	Cobertura red pública de AGUA			Cobertura red pública de CLOACAS		
	2001	2010	Diferencia	2001	2010	Diferencia
02. CABA	99,9%	99,6%	- 0,0026	98,4%	98,2%	0,0024
6028. Almirante Brown	47,3%	49,5%	0,02	17,2%	16,0%	0,01
6035. Avellaneda	99,5%	99,2%	- 0,00	59,7%	67,3%	0,08
6252. Escobar	21,8%	23,4%	0,02	13,3%	15,7%	0,02
6260. Esteban Echeverría	37,3%	51,5%	0,14	13,8%	19,6%	0,06
6270. Ezeiza	10,7%	17,1%	0,06	11,6%	16,6%	0,05
6274. Florencio Varela	54,0%	77,0%	0,23	24,4%	27,2%	0,03
6371. General San Martín	95,4%	98,4%	0,03	49,9%	52,9%	0,03
6408. Hurlingham	33,0%	34,6%	0,02	4,4%	11,3%	0,07
6410. Ituzaingó	8,2%	13,8%	0,06	0,8%	8,4%	0,08
6412. José C. Paz	8,4%	17,3%	0,09	1,2%	6,0%	0,05
6427. La Matanza	57,4%	73,0%	0,16	48,1%	45,5%	0,03
6434. Lanús	99,2%	99,4%	0,00	29,3%	37,8%	0,09
6490. Lomas de Zamora	95,0%	97,5%	0,03	27,1%	30,9%	0,04
6515. Malvinas Argentinas	3,4%	10,8%	0,07	1,3%	2,1%	0,01
6539. Merlo	44,2%	46,0%	0,02	19,6%	20,6%	0,01
6560. Moreno	39,7%	41,1%	0,01	18,0%	18,9%	0,01
6568. Morón	76,5%	81,3%	0,05	50,6%	55,4%	0,05
6638. Pilar	21,6%	27,1%	0,06	13,6%	17,4%	0,04
6648. Presidente Perón	58,4%	64,6%	0,06	0,8%	1,8%	0,01
6658. Quilmes	98,4%	98,7%	0,00	56,0%	59,4%	0,03
6749. San Fernando	96,2%	99,1%	0,03	48,7%	79,2%	0,30
6756. San Isidro	98,1%	98,7%	0,01	68,1%	81,1%	0,13
6760. San Miguel	27,5%	42,3%	0,15	30,9%	34,1%	0,03
6805. Tigre	58,4%	65,4%	0,07	9,9%	17,5%	0,08
6840. Tres de Febrero	88,6%	93,7%	0,05	80,2%	81,6%	0,01
6861. Vicente López	99,9%	99,7%	- 0,00	96,3%	97,1%	0,01

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPHyV 2001).

Al comparar estos datos con los datos de cobertura nacional indicada en la línea de base de los ODS, se observa:

- Sólo 10 de las 27 jurisdicciones que componen la zona AYSA superan el 87% de cobertura de agua en 2010 (CABA: 99,6%; Avellaneda: 99,2%; General San Martín: 98,4%; Lanús: 99,4%; Lomas de Zamora: 97,5%; Quilmes: 98,7%; San Fernando: 99,1%; San Isidro: 98,7%; Tres de Febrero: 93,7% y Vicente López: 99,7%).
- En el caso de saneamiento, 7 de las 27 jurisdicción superan el 58% establecido como línea de base para el total país en 2010 (CABA: 98,2%; Avellaneda: 67,3%; Quilmes: 59,4%; San Fernando: 79,2%; San Isidro: 81,1%; Tres de Febrero: 81,6%; Vicente López: 97,1%)

Sin embargo, también se observa que algunos partidos presentan niveles de cobertura que han crecido por encima de los niveles de crecimiento de otros partidos. A fin de acotar el análisis, se seleccionaron los partidos donde se evidencia un mayor crecimiento de las coberturas en el período intercensal, a saber:

- Para agua por red pública: Florencia Varela, que pasó de 53.99% en 2001 a 77.02% en 2010, y
- Para cloacas por red pública: San Fernando, que en 2001 contaba con una cobertura de 48.70% y en 2010 de 79.17%.

Aún con este incremento, el partido de Florencia Varela no alcanzó la línea de base nacional del 87% establecido en los ODS para la población urbana en viviendas particulares con disponibilidad de agua de red pública. Mientras tanto, San Fernando alcanzó en 2010 el 79% de cobertura de cloacas por red pública superando el 58% establecido como línea de base a nivel nacional para la población urbana en viviendas particulares.

Cabe mencionar que también las coberturas de las localidades que conforman cada partido presentan valores disímiles entre ellas, por lo que se presenta la dificultad al querer comparar el impacto que las obras de infraestructura tienen en cada uno de ellas.

En el marco de este trabajo, el aumento de la cobertura se asocia a un crecimiento de la inversión en estos partidos ya que, en las zonas urbanas, el acceso a las redes públicas de estos servicios implica el financiamiento de las redes, plantas y conexiones domiciliarias. En general y por la cuantía de estas inversiones, las inversiones en plantas, redes primarias y secundarias suelen ser financiadas por el Estado nacional mientras que las conexiones domiciliarias pueden ser gestionadas y/o financiadas por los mismos propietarios a través de planes de pago en cuotas, contribuciones por mejoras, o con la intervención de organizaciones sociales que trabajan mucho en estos temas especialmente en los barrios populares.

Para realizar el análisis, en primer lugar, se analizó la información disponible a nivel radio censal y verificó que existe la información a nivel de radio censal pero que entre censo y censo cambiaron varios códigos de radio censales lo cual dificulta la comparación. Para resolver esta situación se decidió asignar a cada radio censal la localidad a la que pertenece a través de la herramienta Q-Gis, cruzando la información de INDEC sobre transformación de códigos con los mapas oficiales de los municipios. De esta manera, la

comparación de medias se realiza entre las localidades asignadas en cada partido y no por radio censal.

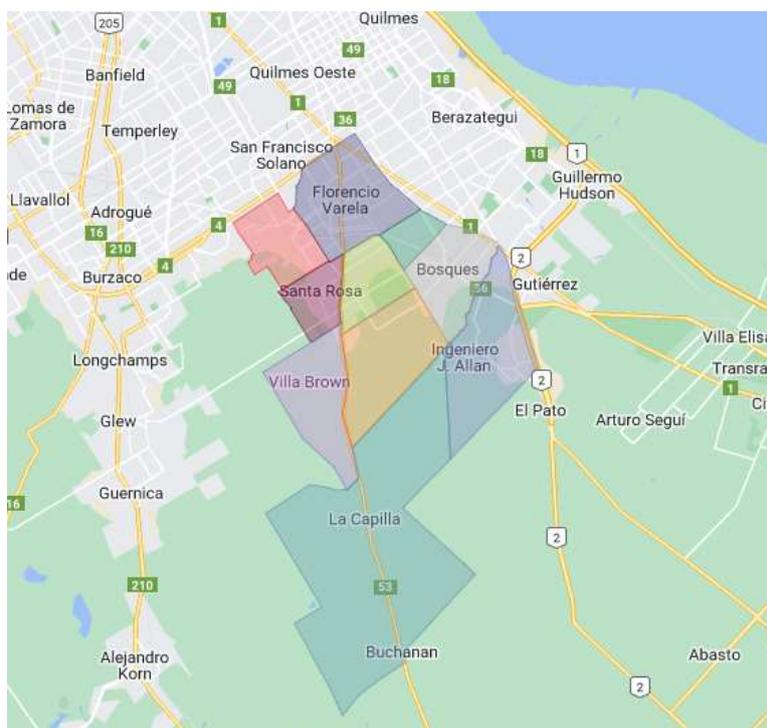
A continuación se describen brevemente las características de cada partido seleccionado.

### **Florencio Varela**

Florencio Varela es uno de los 135 de la Provincia de Bs. As, se encuentra ubicada en la zona sur del Gran Buenos Aires y en 2010 contaba con una población de 426.005 habitantes, lo que representa un crecimiento del 22% con respecto a la población registrada en el censo 2001. Este crecimiento es superior al 15% promedio de crecimiento poblacional intercensal registrado en promedio en la provincia.

Está conformado por las siguientes diez localidades: Bosques, Estanislao Severo Zeballos, Florencio Varela, Gob. Julio A. Costa, Ingeniero Juan Allan, La Capilla, Villa Brown, Villa San Luis, Villa Santa Rosa y Villa Vatteone (ver Figura 8).

*Figura 8: Mapa de localidades Florencio Varela*



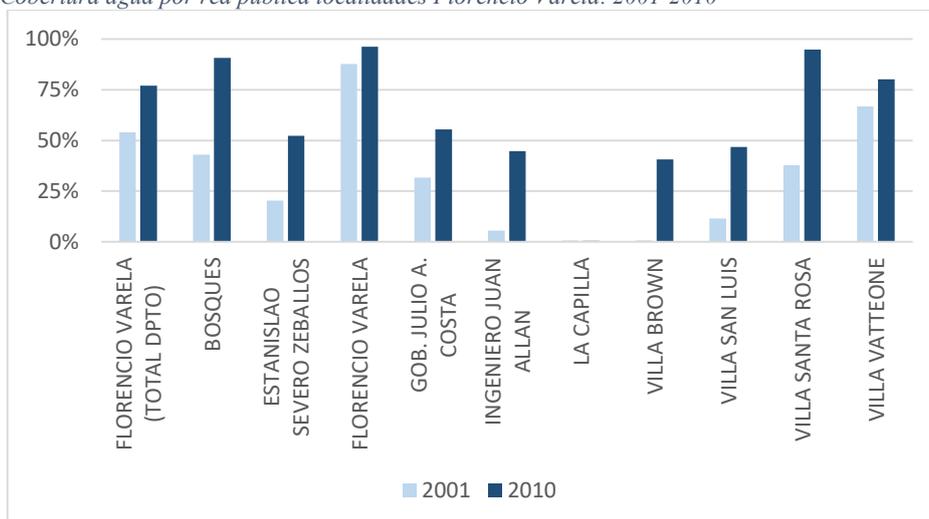
Fuente : <http://www.observatoriofv.com.ar/publico/>

Cabe mencionar que se trata de un partido con zonas urbanas consolidadas, pero también con zonas periurbanas destinadas a la agricultura han ido creciendo en los últimos años. Según Rivas (2010), hacia 2010 (año de análisis de datos por la disponibilidad de datos

censales) el 65% de Florencio Varela correspondía a tierras rurales mayoritariamente zona de quintas familiares fruti-hortícolas, estas zonas requieren en general soluciones de infraestructura diferentes a las soluciones urbanas. Luego, con los años, en el partido comienzan los conflictos entre la zona rural y la urbana en la denominada zona periurbana, donde los conflictos y la resolución de estos también deben ser abordadas de manera distinta a las zonas urbanas y las rurales y con las precauciones debidas para no generar posibles focos de especulación sobre los precios de la tierra.

Como se observa en la Figura 9, la cobertura de agua por red propia de las zonas urbanas varía según la localidad, con valores elevados para las zonas más céntricas del municipio. Se observa en todos los casos el esfuerzo por incrementar la cobertura.

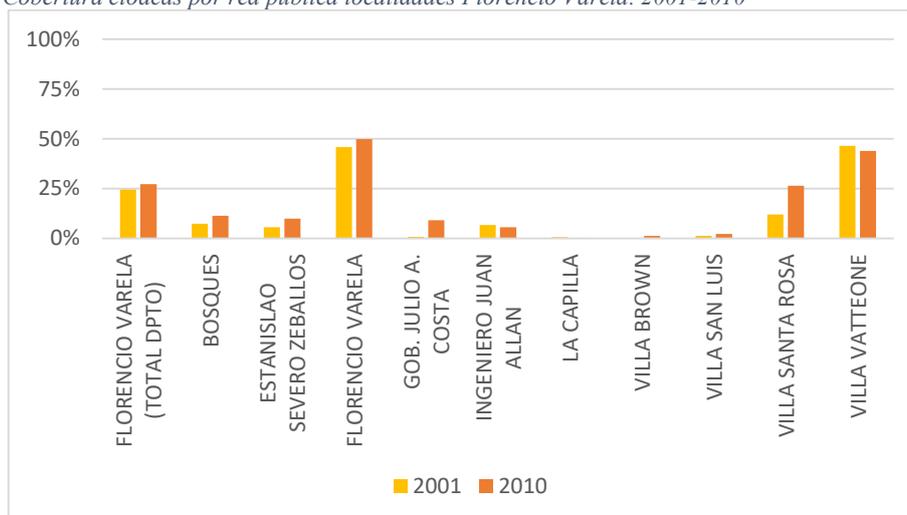
Figura 9: Cobertura agua por red pública localidades Florencio Varela. 2001-2010



Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPHyV 2001).

Para el caso de las cloacas por red, en la Figura 10 observamos también diferencias entre las localidades pero con valores de cobertura bastante más bajos que para agua por red pública.

Figura 10: Cobertura cloacas por red pública localidades Florencio Varela. 2001-2010



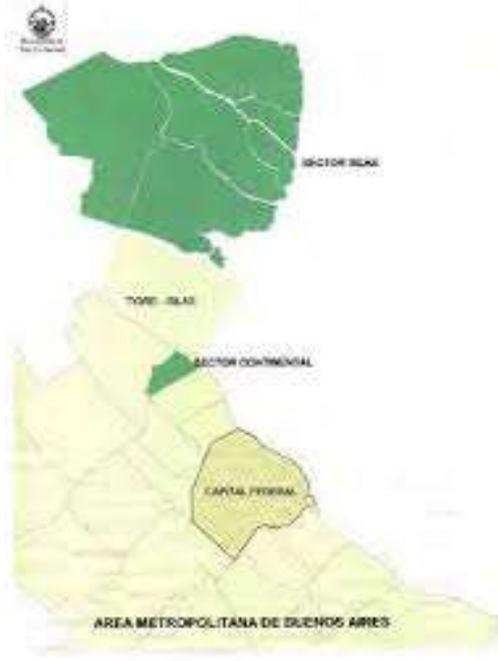
Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPHyV 2001).

## San Fernando

El partido de San Fernando es otro de los 135 partidos de la Provincia de Buenos Aires. Se ubica en la zona norte del Gran Buenos Aires y está conformado por un área continental y otra no continental sobre el delta del Río Paraná. La sección continental tiene una superficie de 23 km<sup>2</sup> y las localidades que lo conforman son: San Fernando (localidad homónima al partido), Victoria, Virreyes y en el área no continental de aproximadamente 924 km<sup>2</sup>, conformada por la zona de Islas. La zona continental se encuentra totalmente consolidada y no limita con zona periurbanas como el caso de Florencio Varela. De hecho, la zona insular viene atravesado desde 1950 un proceso de disminución de su población por la distancia, la adversidad climática, por procesos de subdivisión de terrenos por sucesiones.

A los fines de este trabajo, se trabajó sólo con los datos del área continental, ya que la zona del delta requiere de soluciones técnicas distintas a las conexiones de red pública analizadas. La población en 2010, según el último censo, creció un 6% y alcanzó los 160.284 habitantes, de los cuales el 98% se ubica en la zona continental.

Figura 11: Ubicación de San Fernando

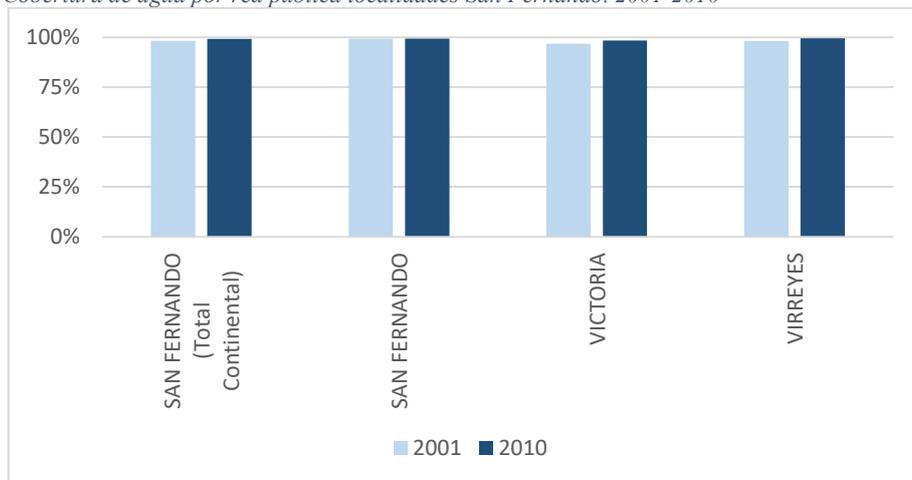


Fuente: INFORME CARACTERIZADOR SOBRE EL PARTIDO DE SAN FERNANDO. Municipio de San Fernando

San Fernando presenta, en su zona urbana, coberturas de agua potable por red pública elevadas y que no varían considerablemente entre localidades (ver

Figura 12). Además, en todos los casos estos valores están muy cercanos o superando al objetivo estipulado a nivel nacional.

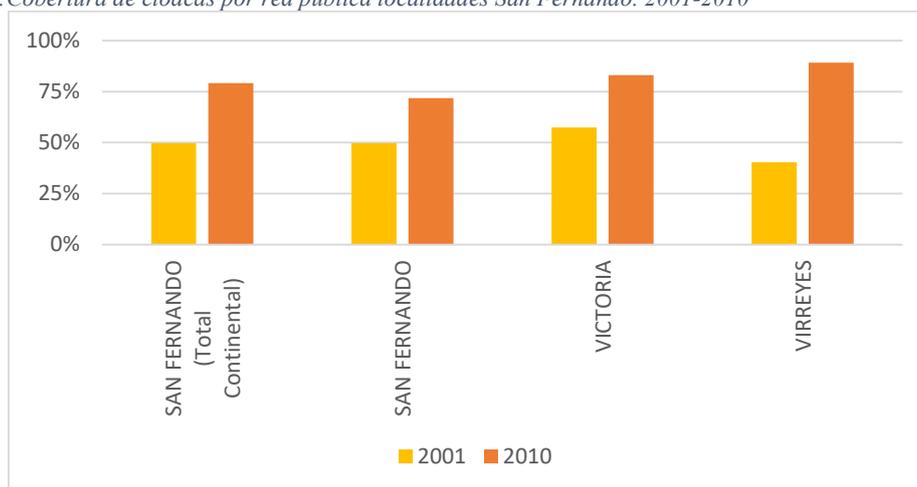
Figura 12: Cobertura de agua por red pública localidades San Fernando. 2001-2010



Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPhyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPhyV 2001).

Pero en cuanto a saneamiento por red pública, aunque las tres localidades muestran guarismos disimiles, en las tres se observa un incremento de las coberturas, superando en 2010 el objetivo nacional en el caso de San Fernando y Virreyes y con valores muy cercanos en el caso de Victoria (ver Figura 13).

Figura 13: Cobertura de cloacas por red pública localidades San Fernando. 2001-2010



Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPHyV 2001).

## 4.2 Detalle de la metodología aplicada

En el marco de este trabajo, se busca analizar la relación entre la inversión en infraestructuras de agua y saneamiento y la calidad de vida, pero al no contar con información a nivel radio censal de las cuestiones referidas a salud y productividad del trabajo indicadas en la sección anterior, se decidió utilizar otras variables proxy de la calidad de vida, a saber

- la calidad constructiva de la vivienda
- condiciones de tenencia de la vivienda
- niveles de acceso a la educación

En este trabajo, para analizar la correlación de la inversión en infraestructuras básicas con las variables seleccionadas sobre la calidad de vida, se realizó un test de diferencias de medias a través de la herramienta Testout del programa STATA. Pero para realizar este test fue necesario realizar algunas operaciones sobre la información censal que se detallan en los siguientes párrafos.

La primera decisión ha sido utilizar los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del 2001 y 2010, ya que son los últimos censos disponibles hasta el momento y con acceso a la información a nivel radio censal. La utilización de esta fuente de información tiene sus pros y contras, por un lado, se trata de información desactualizada pero el Censo del año 2021 debió ser pospuesto por la pandemia COVID-19 (de todos modos, la información a nivel censal tarda en ser procesada y publicada). Pero, por otro lado, brinda una visión total de los radios comprometidos y las variables seleccionadas. Es necesario mencionar que para el test de diferencias de medias las variables consideradas fueron transformadas a porcentajes de población/hogares (según corresponda) a nivel de radio censal para ser comparables.

Un tema a destacar, al que también se refiere Manzano (2015), es el denominado “problema de la Unidad Espacial Modificable” a la hora de definir el nivel de desagregación espacial, el cual se refiere a la no neutralidad a la hora de elegir unidades territoriales “artificiales”. En el texto se hace referencia a los distintos resultados que pueden interpretarse de acuerdo a elección de unidades artificiales, como la provincia o el departamento.

Cabe mencionarse que el “problema de la Unidad Espacial Modificable” también se puede presentar en la elección de radios censales, ya que los mismos difieren de censo a

censo. Según el INDEC los radios censales “...forman parte de la estructura de relevamiento censal, definidas por un espacio territorial con límites geográficos y una determinada cantidad de unidades de viviendas a relevar. Cada unidad político-administrativa se desagrega en fracciones y cada una de ellas se desagrega a su vez en radios...” y contiene un promedio de 300 viviendas y pero puede bajar a 200 viviendas para bordes de localidades el radio urbano <sup>9</sup>. Dado este límite de cantidad de viviendas, puede asumirse que el radio censal tiene más que ver con la capacidad del censista para cubrir un área durante la jornada del censo.

Como se mencionó antes, la dificultad es que los radios censales y sus códigos varían de censo en censo, por este motivo fue necesario realizar la compatibilización de la información para estar seguros que se estaba comparando el mismo territorio. Para esto, se utilizó la herramienta Sistemas de Información Geográfica-QGIS asignándole a los radios la localidad a la que pertenecen. Esta decisión metodológica se basó en que las inversiones de redes suelen aprovechar las economías de escala por la cercanía. De esta manera se busca encontrar la relación entre las variables en las localidades con aumento de coberturas, lo que implican una inversión para hacer llegar la red pública a todos sus habitantes.

#### Total población, viviendas y hogares

Se trabajó con los porcentajes de cada variable analizada para poder hacer comparable la información, por lo tanto, se construyeron las variables “total\_hog”, “total\_pob” y “total\_viv” que totalizan respectivamente la cantidad total de hogares, de población y de viviendas de cada radio censal en cada año. La desagregación de datos a nivel radio da un plus al análisis.

#### Agua red pública

La variable censal utilizada fue “Procedencia del agua: fuente y sistema de abastecimiento del agua que el hogar utiliza para beber y cocinar”. La misma está incluida en ambos censos y sus categorías son:

---

<sup>9</sup> <https://geoservicios.indec.gov.ar/codgeo/index.php?pagina=definiciones>

- Red pública (agua corriente): sistema de captación, tratamiento y distribución de agua mediante una red de tuberías comunal sometida a inspección y control por las autoridades públicas. El sistema puede estar a cargo de un organismo público, cooperativa o empresa privada.
- Perforación con bomba a motor: sistema de captación que consiste en la extracción del agua de las napas profundas, a través de un medio mecánico de elevación con motor.
- Perforación con bomba manual: sistema de captación que consiste en la extracción del agua de las napas profundas, a través de un medio mecánico de elevación manual.
- Pozo: sistema de captación que consiste en la extracción del agua de las napas superficiales a través de un medio mecánico de elevación (que puede ser manual o a motor) o bien a través de un balde o similar (sin utilizar medios mecánicos de elevación).
- Transporte por cisterna: provisión por medio de un camión tanque, un tren guatero, etcétera.
- Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia: abastecimiento de agua de lluvia, de ríos, canales, arroyos o acequias.

Con esta información se construyó la variable “porc\_agua\_redp”, la cual considera el porcentaje de hogares que se abastecen por red pública sobre el total de hogares.

#### Saneamiento red pública

Para el saneamiento se tomó la variable “Desagüe del inodoro: sistema de cañería que permite el arrastre del agua y la eliminación de las excretas del inodoro”, la cual también está presente en ambos censos. El INDEC define las categorías como:

- Desagüe a red pública: sistema de cañerías interno que enlaza con una red de tuberías comunal.
- Desagüe a cámara séptica y pozo ciego: sistema de cañería interno que enlaza a un sistema de tratamiento y eliminación de excretas interno (no conectado a ninguna red comunal) que consta de dos excavaciones interconectadas: el pozo negro o ciego y la cámara séptica.

- Desagüe sólo a pozo ciego: sistema de cañería interno conectado a un sistema de eliminación interno de excretas, no conectado a ninguna red comunal. El mismo consta de una sola excavación, el pozo negro, donde desaguan las excretas sin tratamiento previo.
- Desagüe a hoyo, excavación en la tierra, etc: pozo o zanja de escasa profundidad y diámetro que se utiliza para el desagüe directo de las excretas.

La variable “porc\_cloaca\_redp” fue construída como el porcentaje de hogares que poseen acceso a la red pública de cloacas sobre el total de hogares.

### Calidad de las viviendas

Las condiciones habitacionales dan cuenta de la capacidad de las viviendas para dar abrigo y protección a sus habitantes ante el medio donde habitan. Estas condiciones son recopiladas a través de variables que sintetizan la calidad de las características constructivas de la vivienda. En el Censo de Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001, estas condiciones son recopiladas a través de la variable CALMAT, mientras que en el Censo de Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010, la variable referida a la calidad constructiva de la vivienda se denomina INMAT.

De acuerdo al INDEC, el CALMAT es un indicador sintético que combina los elementos constitutivos de una vivienda: piso, techo y paredes. A partir de asignar un igual peso a los tres materiales, el indicador CALMAT cuenta con 5 categorías:

- CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
- CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes, pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de sus componentes, aunque no en todos.
- CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes en todos los componentes, pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos sus componentes, presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
- CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes, pero no en todos.

- CALMAT V: la vivienda presenta materiales no resistentes en todos los componentes.

En el Censo 2010, el indicador sintético sobre la temática se denomina INMAT, considera el material predominante de los pisos de la vivienda y de la cubierta exterior del techo, pero no tiene en cuenta el material predominante de las paredes exteriores de la vivienda. Cabe mencionar que los censos van variando, por ejemplo, en el caso del INMAT, en vez de las cinco categorías del CALMAT, sólo se consideran 4 categorías debido a que se observó que la quinta categoría del CALMAT de 2001 registró un porcentaje menor al 1%, por lo que se decidió consolidar la información en la última categoría del indicador de 2010. Las categorías del INMAT quedan consolidadas de la siguiente manera:

- Calidad 1: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso.
- Calidad 2: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo; pero techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos.
- Calidad 3: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos.
- Calidad 4: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.

Para este estudio se construyó la variable “Porcentaje CALMAT 1” que considera el porcentaje de viviendas con CALMAT 1 sobre el total de viviendas de cada radio censal para 2001 y el porcentaje de viviendas con Calidad 1 sobre el total de viviendas de cada radio censal para 2010.

#### Régimen de tenencia de las viviendas

La variable “Régimen de tenencia de la vivienda” hace referencia a la situación legal de tenencia u ocupación de la vivienda, considerando una tenencia regular cuando existe un respaldo legal sobre la disponibilidad de la vivienda, como ser título de propiedad o contratos de alquiler. De acuerdo a la definición publicada en el documento Base de datos REDATAM: Definiciones de la base de datos (INDEC, 2017.Pág 15), las categorías la variable son:

- Propietario de la vivienda y del terreno: la vivienda y el terreno en el que está ubicada la misma, pertenecen a alguno/s de los integrantes del hogar. El hogar

tiene capacidad (garantizada legalmente) para disponer de la vivienda y del terreno, aun cuando alguno de ellos esté pendiente de pago o tenga posesión de los mismos sin haber escriturado. El propietario de una vivienda tipo “departamento”, también lo es del terreno.

- Inquilino: el hogar paga, por la utilización de toda o parte de una vivienda, una cantidad en dinero o en especie (anual, mensual, quincenal, etcétera), independientemente de que medie un contrato legal.
- Ocupante por préstamo: el hogar utiliza la vivienda que le es facilitada gratuitamente por el propietario. La vivienda no es propiedad de ninguno de los ocupantes, no está en régimen de alquiler y no existe contraprestación alguna por el uso de la misma.
- Ocupante por trabajo: el hogar utiliza la vivienda que es facilitada gratuita o semi-gratuitamente por el patrón, organismo u empresa donde trabaja alguno de los miembros del hogar en virtud de su relación laboral. Un ejemplo son los porteros, serenos, caseros, trabajadores rurales, etcétera.
- Otra situación: el hogar utiliza la vivienda con una modalidad que no se ajusta a ninguna de las anteriores.

Estas categorías se mantienen en los dos censos. Cabe destacar que la primera categoría “propietario de la vivienda y del terreno” luego se abre en otra variable que distingue a los propietarios de terreno y los que no lo son (pero sí lo son de la vivienda).

Para este ítem, se construyó la variable “porc\_propietario” que refiere a la cantidad de hogares propietarios de la vivienda y del terreno o con contrato de alquiler sobre la cantidad de hogares del radio censal.

#### Acceso a la educación

En cuanto al nivel educativo, el Censo 2001 tiene la variable “Máximo Nivel de Instrucción” cuyas categorías son: Sin Instrucción, Primaria Incompleta, Primaria completa, Secundaria Incompleta, Secundaria Completa, Terciario Incompleto, Terciario Completo, Universitario Incompleto y Universitario Completo. En el Censo 2010 la variable identificada fue “Condición de asistencia escolar” cuyas categorías son: Asiste, Asistió y Nunca asistió.

En este caso, la variable construida es “porc\_sin\_inst” que indica el porcentaje de Sin Instrucción en 2001 o que nunca asistió a la escuela en 2010 sobre el total de población

#### Grupo de tratamiento y control

El análisis se realizó comparando la información disponible de los Partidos la Provincia de Buenos Aires bajo la concesión de AYSA. Como se mencionó, en esta zona conviven territorios con alto porcentaje de cobertura de agua potable y saneamiento junto con sectores del territorio donde esta situación es muy distinta. Asimismo, al comparar las coberturas 2001 vs 2010, se observan distintos deltas de variación que dan cuenta de distintos grados de inversión.

Del cuadro de coberturas por partido, los partidos con mayor diferencia de cobertura, que implican mayor inversión en el período intercensal son:

1. En Agua por red pública: **Florencio Varela** 2300 puntos básicos (p.b.)
2. En Cloaca por red pública: **San Fernando** 3407 p.b.

Cabe destacar que el análisis se realizó sobre la zona URBANA de estos partidos. Esta aclaración vale específicamente para San Fernando donde la zona del DELTA del río Paraná es considerada zona rural agrupada y requiere otro tipo de inversiones.

Para las evaluaciones de impacto se requiere conformar los grupos de tratamiento y los contrafactuales que permitan comparar la situación “con y sin” intervención. Ante la dificultad de mejor información en este trabajo se trabajó con el diferencial de coberturas entre los censos 2001 y 2010. Se seleccionaron localidades y se asignaron los grupos de tratamiento y de control: el grupo de tratamiento corresponde a toda localidad con un porcentaje de crecimiento de las coberturas mayor o igual al promedio del partido mientras que el grupo de control corresponde a las localidades con diferencial de cobertura menor al dato departamental. En la Tabla 4 se expresan los porcentajes de coberturas de agua y cloacas por red pública en cada censo y su variación. En la primera columna denominada “Trat” se expresa la asignación de grupo de tratamiento o control según corresponda, siendo “1” tratamiento y “0” control.

Tabla 4: Determinación de grupos de control y tratamiento

Trat	Localidad / Partido	% Cobertura Agua por red			% Cobertura cloacas por red		
		2001	2010	Dif.	2001	2010	Dif
1	BOSQUES	43,0%	90,6%	47,6%	7,3%	11,3%	4,0%
1	ESTANISLAO SEVERO ZEBALLOS	20,4%	52,2%	31,9%	5,6%	9,9%	4,3%
0	FLORENCIO VARELA	87,7%	96,1%	8,4%	45,8%	49,8%	4,1%
1	GOB. JULIO A. COSTA	31,6%	55,4%	23,8%	0,8%	9,1%	8,3%
1	INGENIERO JUAN ALLAN	5,5%	44,7%	39,2%	6,6%	5,5%	-1,1%
0	LA CAPILLA	0,7%	0,6%	-0,1%	0,6%	0,2%	-0,4%
1	VILLA BROWN	0,6%	40,6%	39,9%	0,3%	1,2%	0,9%
1	VILLA SAN LUIS	11,5%	46,8%	35,3%	1,2%	2,2%	1,0%
1	VILLA SANTA ROSA	37,8%	94,8%	57,0%	11,9%	26,4%	14,4%
0	VILLA VATTEONE	66,8%	80,2%	13,3%	46,5%	43,8%	-2,6%
	<b>FLORENCIO VARELA</b>	54,0%	77,0%	23,0%	24,4%	27,2%	2,7%
0	SAN FERNANDO	99,3%	99,4%	0,1%	49,7%	71,8%	22,1%
0	VICTORIA	96,7%	98,3%	1,6%	57,4%	83,1%	25,7%
1	VIRREYES	98,0%	99,5%	1,5%	40,3%	89,1%	48,8%
	<b>SAN FERNANDO</b>	98,2%	99,1%	0,8%	49,7%	79,2%	29,4%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010 y 2001

### Test de diferencias de medias

Dentro de las políticas basadas en la evidencia las evaluaciones de impacto son una herramienta fundamental. En este trabajo se realizó un test de diferencia de medias para comparar el comportamiento de las medias de las variables seleccionadas en cada censo a través de la herramienta Testout del programa STATA (ver ANEXO con el detalle de los comandos utilizados). La idea de estos test es evaluar el efecto de un fenómeno en el grupo donde este sucede, denominado como “grupo de tratamiento”, versus el efecto sobre un grupo donde no sucede llamado “grupo de control”.

El test se realiza a través del cálculo de un estadístico de prueba y permite verificar si existe una diferencia significativa en la media de una variable en dos poblaciones distintas. Las hipótesis nula y alternativa se definen como:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Con distintos valores de significancia, se calcula si el estadístico cae en la zona de rechazo o en la región de aceptación de la hipótesis nula. En el caso que caiga en la zona de rechazo, no es posible aceptar que las medias sean iguales para los grupos analizados por lo que no habría evidencia para afirmar que las inversiones en estas infraestructuras afecten a las variables seleccionadas para evaluar el efecto sobre la calidad de vida.

## 5 Resultados obtenidos

### Diferencia de medias

En la Tabla 5 se sintetizan los resultados de las medias de las variables correspondientes a coberturas de agua y saneamiento por red pública y los correspondientes a calidad constructiva de la vivienda, régimen de tenencia y nivel de instrucción para los municipios de Florencio Varela y San Fernando. Las últimas dos columnas indican las diferencias de medias de cada una de las variables para el grupo de tratamiento y el grupo de control definido.

Todas las diferencias de medias son positivas, es decir expresan un crecimiento de cobertura, excepto la de nivel de educación que por la naturaleza de su cálculo el signo negativo indica una mejor situación. Como puede observarse, las mayores diferencias de medias se dan en las coberturas de agua potable por red pública en Florencio Varela y de cloacas por red pública en San Fernando y, de hecho, estas diferencias son las que impulsaron la selección de estos municipios para el análisis.

Tabla 5: Cuadro de medias grupo de tratamiento y control

Variable	cod. Nombre Localidad	2001		2010		diferencia	
		Control	Tratamiento	Control	Tratamiento	Control	Tratamiento
Promedio de porc_agua_redp	274. Florencio Varela	0,78	0,26	0,88	0,66	0,10	0,40
Promedio de porc_cloaca_redp	274. Florencio Varela	0,44	0,05	0,47	0,11	0,03	0,05
Promedio de porc_calmat1	274. Florencio Varela	0,45	0,27	0,52	0,34	0,08	0,07
Promedio de porc_propietario	274. Florencio Varela	0,82	0,78	0,82	0,80	0,01	0,02
Promedio de porc_sin_instr	274. Florencio Varela	0,10	0,14	0,03	0,04	-0,07	-0,09
Promedio de porc_agua_redp	749. San Fernando	0,98	0,98	0,99	1,00	0,01	0,01
Promedio de porc_cloaca_redp	749. San Fernando	0,54	0,40	0,76	0,88	0,22	0,48
Promedio de porc_calmat1	749. San Fernando	0,74	0,58	0,73	0,60	-0,00	0,02
Promedio de porc_propietario	749. San Fernando	0,81	0,82	0,84	0,84	0,04	0,02
Promedio de porc_sin_instr	749. San Fernando	0,08	0,09	0,02	0,02	-0,06	-0,07

Fuente: Elaboración Propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010

Con respecto al resto de las variables, se procedió a realizar el test de diferencias de medias para corroborar la hipótesis de igualdad de las medias de los parámetros que queremos comparar (calidad de la vivienda, régimen de tenencia y nivel de instrucción) y el resultado nos aporta la probabilidad de que la diferencia entre los grupos corresponda al típico error de muestreo y pueda aislarse el efecto de crecimiento de coberturas de las infraestructuras.

En el caso de Florencio Varela, los resultados expuestos en la Tabla 6 indican que el p-valor para las variables seleccionadas como proxy de la calidad de vida es menor al nivel de significancia de 0.001 y por lo tanto caen en la zona de rechazo del test, por lo que no puede aceptarse que las medias sean iguales en el grupo de tratamiento y en el grupo de control. Es decir, se verifica que, en las localidades beneficiarias del mayor nivel de inversión en agua potable por red, este crecimiento de las coberturas tiene una correlación positiva con las variables calidad de la vivienda, régimen de tenencia y nivel de instrucción.

Tabla 6: Resultados Test de diferencias de medias Florencio Varela 2001 y 2010

**274. Florencio Varela-2001**

Differences in Means Tests

Label	Variable	Obs Treatment	Mean Treatm	Obs Control	Mean Control	Diff	t
	porc_agua_redp	157	0.261 ( 0.029)	135	0.780 ( 0.030)	-0.519*** ( 0.042)	-12.300 [ 0.000]
	porc_cloaca_redp	157	0.054 ( 0.014)	135	0.443 ( 0.036)	-0.388*** ( 0.037)	-10.452 [ 0.000]
	porc_calmat1	157	0.266 ( 0.014)	135	0.448 ( 0.019)	-0.182*** ( 0.023)	-7.797 [ 0.000]
	porc_propietario	157	0.780 ( 0.010)	135	0.816 ( 0.008)	-0.036*** ( 0.013)	-2.722 [ 0.007]
	porc_sin_inst	157	0.135 ( 0.003)	135	0.102 ( 0.003)	0.034*** ( 0.004)	8.592 [ 0.000]

Note: Standard errors in parentheses. P-value in brackets

**274. Florencio Varela-2010**

Differences in Means Tests

Label	Variable	Obs Treatment	Mean Treatm	Obs Control	Mean Control	Diff	t
	porc_agua_redp	198	0.658 ( 0.025)	162	0.881 ( 0.020)	-0.223*** ( 0.033)	-6.695 [ 0.000]
	porc_cloaca_redp	198	0.108 ( 0.017)	162	0.471 ( 0.034)	-0.363*** ( 0.036)	-10.042 [ 0.000]
	porc_calmat1	198	0.338 ( 0.011)	162	0.524 ( 0.014)	-0.186*** ( 0.018)	-10.324 [ 0.000]
	porc_propietario	198	0.796 ( 0.005)	162	0.823 ( 0.005)	-0.027*** ( 0.008)	-3.608 [ 0.000]
	porc_sin_inst	198	0.043 ( 0.001)	162	0.029 ( 0.001)	0.014*** ( 0.002)	8.563 [ 0.000]

Note: Standard errors in parentheses. P-value in brackets

Fuente: Elaboración Propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010

San Fernando

En el caso de San Fernando, haciendo una vez más la salvedad que el test tuvo en cuenta sólo la zona urbana del municipio, el resultado es similar para las variables calidad de la vivienda y nivel de instrucción, pero no así en el caso de el régimen de tenencia (ver Tabla 7). En el caso de calidad de vivienda y nivel de instrucción, el p-valor es menor al nivel de significancia por lo que no es aceptable que las medias sean iguales entre control y tratamiento. Para el régimen de tenencia, el p-valor indica que el estadístico cae en la zona

de aceptación por lo que las medias en el grupo de control y tratamiento son iguales, es decir no puede aceptarse que haya una correlación de la inversión en saneamiento por red pública en el régimen de tenencia de las viviendas

Tabla 7: Resultados Test de diferencias de medias San Fernando 2001 y 2010

**749. San Fernando-2001**

Differences in Means Tests

Label	Variable	Obs Treatment	Mean Treatment	Obs Control	Mean Control	Diff	t
	porc_agua_redp	26	0.981	103	0.981	0.000	0.017
			( 0.003)		( 0.005)	( 0.010)	[ 0.987]
	porc_cloaca_redp	26	0.405	103	0.541	-0.136	-1.617
			( 0.067)		( 0.039)	( 0.084)	[ 0.108]
	porc_calmat1	26	0.585	103	0.736	-0.151***	-2.803
			( 0.034)		( 0.026)	( 0.054)	[ 0.006]
	porc_propietario	26	0.822	103	0.806	0.015	0.414
			( 0.008)		( 0.018)	( 0.037)	[ 0.679]
	porc_sin_inst	26	0.095	103	0.079	0.016**	2.093
			( 0.005)		( 0.004)	( 0.008)	[ 0.038]

Note: Standard errors in parentheses. P-value in brackets

**749. San Fernando-2010**

Differences in Means Tests

Label	Variable	Obs Treatment	Mean Treatment	Obs Control	Mean Control	Diff	t
	porc_agua_redp	38	0.995	126	0.990	0.006	1.040
			( 0.001)		( 0.003)	( 0.005)	[ 0.300]
	porc_cloaca_redp	38	0.880	126	0.758	0.122**	2.377
			( 0.029)		( 0.027)	( 0.051)	[ 0.019]
	porc_calmat1	38	0.604	126	0.732	-0.128***	-3.499
			( 0.022)		( 0.019)	( 0.036)	[ 0.001]
	porc_propietario	38	0.838	126	0.845	-0.007	-0.273
			( 0.012)		( 0.013)	( 0.024)	[ 0.786]
	porc_sin_inst	38	0.022	126	0.017	0.005**	2.337
			( 0.002)		( 0.001)	( 0.002)	[ 0.021]

Note: Standard errors in parentheses. P-value in brackets

Fuente: Elaboración Propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010

## 6 Conclusiones/reflexiones finales

El acceso básico e igualitario a servicios indispensables como el agua potable y el saneamiento, además de incluirse en los ODS, es una cuestión ética para toda sociedad y que está vinculado profundamente a su calidad de vida. El trabajo busca estudiar un caso de evaluación de impacto de la inversión en obras de agua potable y saneamiento en nuestro país con los datos disponibles.

Como sabemos, la libre y total disponibilidad de datos abiertos no es la regla y, por lo tanto, también existe una tensión entre disponibilidad, temporalidad y distribución territorial de los datos que hace que los estudios y evaluaciones de impacto sean difíciles de realizar. Por este motivo, el trabajo se acotó a un estudio de caso de los dos partidos bajo la concesión de AYSA con mayor variación de cobertura en el período intercensal 2001-2010. Como se mencionó, sería deseable replicar el ejercicio con la información del censo que fue pospuesto por la pandemia COVID-19 y se realizó en el año 2022 pero la información aún no se encuentra disponible al momento de realización del trabajo. En este sentido, sería muy interesante contar y explotar la información registral de las empresas proveedoras del servicio que podrían servir de fuente de información para análisis más periódicos y menos costosos. Sin embargo, la recolección sistematizada y la apertura de datos registrales públicos son aún un desafío en nuestro país. También sería deseable generar espacios de implementación de las políticas públicas que diagramen evaluaciones de impacto desde el mismo momento del diseño de los proyectos generando espacios de evaluación más sólidos en base a la evidencia.

De acuerdo al estudio de caso aquí desarrollado, puede verificarse que la inversión realizada durante el período intercensal en el partido de Florencio Varela, partido con el mayor crecimiento de cobertura de agua por red pública en el período 2001-2010, tiene correlación con las variables calidad de la vivienda, régimen de tenencia y nivel de instrucción. Sin embargo, para el partido con mayor incremento de cobertura de cloacas por red pública, San Fernando, se observa la correlación positiva en la calidad de las viviendas y el nivel de instrucción, pero no puede verificarse lo mismo en el régimen de tenencia.

La tensión entre cubrir el déficit de servicios de agua potable y saneamiento en las zonas urbanas con presupuestos limitados hace evidente la necesidad de tomar decisiones de políticas públicas eficientes y eficaces. La primera pregunta que surge de esta tensión es

¿cómo el Estado garantiza lograr el mejor resultado y el mejor impacto de las inversiones? La segunda pregunta podría ser si la inversión en estas infraestructuras provoca un efecto motivacional para que el propietario realice mayores inversiones mejorando la calidad de sus viviendas. La siguiente pregunta es ¿cómo hacer para que la asignación de los recursos públicos sea lo menos discrecional y arbitraria posible y responda a criterios objetivos e indicadores claros y transparentes que den cuenta de una mejora en los niveles buscados? En este contexto, las evaluaciones de impacto buscan dar luz sobre los efectos concretos y poder hacer una revisión objetiva de las políticas públicas, dando la oportunidad de revisión del proceso completo desde el diseño hasta los resultados e impactos de las políticas públicas.

Pero, sobre todo, este tipo de evaluaciones no tiene que desenfocarse de colaborar en cerrar efectivamente las brechas de infraestructura y apoyar el crecimiento con desarrollo que todavía sigue siendo una deuda en nuestro país.

## 7 Referencias bibliográficas

- ✓ Bensch, G., Kluve, J., Peters, J. (2011). Impacts of rural electrification in Rwanda. *Journal of Development Effectiveness*, 3:4, 567-588, DOI: 10.1080/19439342.2011.621025.
- ✓ Bricchetti, J., Mastronardi L., Rivas Amiassorho, M., Serebrisky, T., Solís, B.(2021)..La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe: estimación de las necesidades de inversión hasta 2030 para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible / p. cm. — (Monografía del BID ; 962)
- ✓ Celhay,P., Márquez, J., Martínez, S. Mecerreyes, M., Muñoz, M., Sturzenegger, G. y Vidal, C. (2021). Efectos del Programa de Agua Potable y Saneamiento para Pequeñas Localidades y Comunidades Rurales en Bolivia: resultados de la evaluación de impacto intermedia. Banco Interamericano de Desarrollo Oficina de Planificación Estratégica y Efectividad en el Desarrollo y División de Agua y Saneamiento.
- ✓ Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. (2018). *Objetivos De Desarrollo Sostenible: Informe País Argentina 2018*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- ✓ Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Metas priorizadas e Indicadores de seguimiento*. Primera ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- ✓ Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. (Noviembre 2021). *Argentina - Informe de País 2021 Seguimiento de los progresos hacia las metas de los 17 ODS 2021*. Primera ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- ✓ Crovetto, H y Casparrino. (2014). *Crecimiento y brecha de infraestructura*. CEFIDAR
- ✓ Dinkelman, T. (2011). The Effects of Rural Electrification on Employment: New Evidence from South Africa. *American Economic Review* 101, 3078–3108.
- ✓ Dorna, G; Goytia, C, Cristini, M. Pasquini, R. y Bermúdez, G. (2019) *Evaluación Integral de Programas de la Secretaría de Vivienda*. Centro de Investigación de Política Urbana y Vivienda. (CIPUV)
- ✓ Gertner, G., Martínez, S., Sturzenegger, G. (2016). *Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia: resultados de la encuesta de línea de base de una evaluación de impacto experimental*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Nota técnica: 1104.

- ✓ Goytia, C., Pasquini, R. y Sanguinetti, P. (2011). “Public-Private Co-operation for Gas Provision in Poor Neighbourhoods of Buenos Aires Impact on Housing Improvements and Health”. UNU-WIDER. Abril 2011
- ✓ INDEC-Dirección Nacional de Estadísticas Sociales y de Población (DNESyP). Dirección de Estadísticas Poblacionales. Programa de diseño conceptual. (2020). Calidad de los materiales de la vivienda en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Buenos Aires: INDEC.
- ✓ INDEC. (2017). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Base de datos REDATAM. Definiciones de la base de datos. Buenos Aires: INDEC.
- ✓ Libertun, Nora y Guerrero, Roberto. (2017). ¿Cuánto cuesta la densificación? La relación entre la densidad y el costo de proveer servicios urbanos básicos en Brasil, Chile, Ecuador y México. Banco Interamericano de Desarrollo
- ✓ Maceira, D., Kremer, P., Finucane, H. (2007). El desigual acceso a los servicios de agua corriente y cloacas en la Argentina. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), Políticas Públicas Análisis N° 39
- ✓ Manzano, Fernando. (2015). Calidad de vida en la Ciudad Autónoma de Bs. As, según fracciones censales. Año 2010. VI Congreso “El futuro del desarrollo argentino”. Asociación de economía para el desarrollo de la Argentina.
- ✓ Núñez, J., Martínez, D. (2015). Cobertura de los Servicios de Agua y Saneamiento a nivel nacional. Estimación de las Inversiones necesarias para su expansión. Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO).
- ✓ OMS y UNICEF. (2017). Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS. [Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- ✓ Perrotti, Daniel E. y Sánchez, Ricardo J. (2011). La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- ✓ Plan-Estrategico-Partido-de-San-Fernando. “Informe caracterizador sobre el Partido de San Fernando”, Mayo 2007
- ✓ Rivas, Irma (2010), “GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL PARTIDO DE FLORENCIO VARELA, AREA

METROPOLITANA DE BUENOS AIRES”. Revista de la Asociación Geológica Argentina 66 (4): 535 - 543

- ✓ Rozenberg, Julie, and Marianne Fay, eds. (2019). Beyond the Gap: How Countries Can Aff ord the Infrastructure They Need while Protecting the Planet. Sustainable Infrastructure Series. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1363-4. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO
- ✓ Velázquez, Guillermo A. (2007/2008). Habitación y Condiciones de Vida en la Argentina. Población y Sociedad N° 14/15, pp. 1770-226.
- ✓ Vetter, David Michael y Vetter, Marcia (2015) ¿El financiamiento con base en el suelo podría ayudar a crear espacio fiscal para inversiones por parte de los municipios brasileños?. Working Paper WP15DV2. Lincoln Institute of Land Policy
- ✓ Zambrano, Omar y Aguilera-Lizarazu, Gabriela. (2011). Brechas de infraestructura crecimiento y desigualdad en los países andinos. BID
- ✓ Zhang, J. (2012). The impact of water quality on health: Evidence from the drinking water infrastructure program in rural China. Journal of Health Economics 31. 122–134.

#### **Páginas web consultadas**

- ✓ Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA). <https://www.aysa.com.ar/>
- ✓ Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPhyV 2010) y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNPhyV 2001).<https://www.indec.gob.ar/>.
- ✓ Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- ✓ [www.sanfernando.gob.ar](http://www.sanfernando.gob.ar)
- ✓ <https://www.varela.gov.ar/>
- ✓ Observatorio Federal Urbano (<https://ofu.obraspublicas.gob.ar/OFU/Statistics/Registers>)

## 8 Anexos

### 8.1 Comandos utilizados para el test de diferencias de medias

```
*****Generar la variables total hogares:sumé la cantidad de personas por hogar***
gen total_hog = tot_pers_1+ tot_pers_2+ tot_pers_3+ tot_pers_4+ tot_pers_5+
tot_pers_6+ tot_pers_7+ tot_pers_8_y_ms
misstable sum total_hog

***Generar la variable total poblaciòn y eliminar los missing ***
gen total_pob= var_n+ mujer
misstable sum total_pob

**** ver valores "."
recode total_pob "."=0

*** CALIDAD DE LA VIVIENDA
***generar la variable total hogares en viviendas calmat. rowtotal suma cada variable
*****
egen float total_viv_calmat = rowtotal(ch28_1t ch28_2t ch28_3t ch28_4t ch28_5t
calidad_1 calidad_2 calidad_3 calidad_4)
*** generar la variable total hogares en viviendas calmat 1*****
egen float total_viv_calmat1 = rowtotal (ch28_1t calidad_1)
*** generar la variable porcentaje hogares en viviendas calmat 1*****
gen porc_calmat1=(total_viv_calmat1)/total_viv_calmat

*** AGUA y CLOACA
gen porc_agua_redp =red_pblica/ total_hog
gen porc_cloaca_redp= a_redpblica_cloaca/ total_hog

**** REGIMEN DE TENENCIA: Sumo propietario de la vivienda y el terreno +
inquilino
gen porc_propietario= (prop_de_la_viv_y_del_terr+ inquilino) / total_hog

**** EDUCACIÓN: Porcentaje de población sin instrucción (el censo pregunta sobre los
mayores de 3 años en ambos censos)
egen float total_sin_inst = rowtotal (cp4_1t nunca_asisti_)
egen float tot_pobmayor3anios = rowtotal(e_3 e_4 e_5 e_6 e_7 e_8 e_9 e_10 e_11 e_12
e_13 e_14 e_15 e_16 e_17 e_18 e_19_20_24_25_29_30_34_35_39_40_44_45_49
_50_54_55_59_60_64_65_69_70_74_75_79_80_y_ms)
gen porc_sin_inst = total_sin_inst/tot_pobmayor3anios

*** TABLAS DE MEDIAS
mean porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario porc_sin_inst ,
over(anio tratamiento)
*** 1) medias para Florencio Varela
mean porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario porc_sin_inst if
dpto ==274, over(anio tratamiento)
*** 2) medias para San Fernando
mean porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario porc_sin_inst if
dpto ==749, over(anio tratamiento)
```

```

*** ttestout general
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tabla.txt"
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tabla2001.txt" if anio== 2001
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tabla2010.txt" if anio== 2010

*** ttestout por DPTO
*** 1)ttestout para Florencio Varela
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tablaFlorencio_Varela2001.txt" if dpto == 274 & anio== 2001
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tablaFlorencio_Varela2010.txt" if dpto == 274 & anio== 2010
*** 2)ttestout para San Fernando
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tablaSan_Fernando2001.txt" if dpto == 749 & anio== 2001
ttestout tratamiento porc_agua_redp porc_cloaca_redp porc_calmat1 porc_propietario
porc_sin_inst using "tablaSan_Fernando2010.txt" if dpto == 749 & anio== 2010

*****

```

## 8.2 TestOut

```

program define ttestout
    syntax [varlist] [if] [using/]

    /*
    Title
    ttestout -- Creates a table of mean differences across two groups for a list of variables

```

### Syntax

```
ttestout groupvar varlist {if} [using/]
```

groupvar should be 1 for treatment, 0 for control

### Examples

```
. ttestout tratamiento controlvar1 controlvar2 controlvar3 using "tables\prueba.txt"
```

author: Ricardo Pasquini rpasquini@utdt.edu

```
*/
```

```
*describe `varlist'
```

```

tokenize `varlist'
local groups "`1'"
macro shift 1
local listofvarstotest "*"

di "`listofvarstotest'"
capture: drop groups2
recode `groups' (1=0) (0=1), generate(groups2)

capture: erase `using'
*capture: file close fh

file open fh using `using', write replace
file write fh _n _tab "Differences in Means Tests"
file write fh _n _tab "Label" _tab "Variable" _tab "Obs Treatment" _tab "Mean
Treatment" _tab "Obs Control" _tab "Mean Control" _tab "Diff" _tab "t"
local i=1

foreach var in `listofvarstotest' {

local etiqueta : word `i' of `listofvarstotest'
local lab: variable label `var'
*recoding because ttest takes control - treatment and I want treatment minus
control

capture quietly ttest `var' `if', by(groups2)

local se_1 = (r(sd_1))/(r(N_1))^0.5
local se_2 = (r(sd_2))/(r(N_2))^0.5
local dif=(r(mu_1)-r(mu_2))

file write fh _n _tab "`lab'" _tab "`etiqueta'" _tab %12.0fc (r(N_1)) _tab %12.3fc
(r(mu_1)) _tab %12.0fc (r(N_2)) _tab %12.3fc (r(mu_2)) _tab %12.3fc (`dif')

if (r(p))<0.01 {
file write fh "****"
}
else if (r(p))<0.05 {
file write fh "***"
}
else if (r(p))<0.1 {
file write fh "**"
}

file write fh _tab %12.3fc (r(t))
file write fh _n _tab _tab _tab _tab "(" %6.3fc (`se_1) ")" _tab _tab "(" %6.3fc
(`se_2) ")" _tab "(" %6.3fc (r(se)) ")" _tab "["%6.3fc (r(p)) "]"
local i=`i'+1

```

```
}  
  
file write fh _n _tab "Note: Standard errors in parentheses. P-value in brackets"  
file close fh  
type `using'  
  
drop groups2  
  
end
```