

## Bases del cálculo para la proyección de población de los distritos de Santa Fe 2010-2025

Esta no es una proyección de población de los distritos basada en la nuda tasa de variación intercensal de los distritos, sino la **aplicación de un método para ajustar los agregados departamentales por suma de distritos proyectados a los resultados que dio a publicidad el INDEC**, los cuales fueron elaborados considerando todos los factores que entran en una proyección (como la fecundidad, la mortalidad y las migraciones). En el caso de la proyección de distritos se respetó, con ajuste a la “envolvente” departamental, **la tendencia intercensal (derivada primera) de los distritos individuales**.

El uso de una función logística para proyectar proporciones para conjuntos en los que se conoce el valor de agregados superiores, como en este caso departamento, provincia y país, supone que al inicio la población se incrementará a un ritmo acelerado, pero después de alcanzar un crecimiento máximo, se irá reduciendo con la misma intensidad con la que aumentó, hasta llegar a cero. Pensamos que ello no es necesariamente cierto para localidades individuales de rango menor, cuyo crecimiento por experiencia en algunos casos se acelera en lugar de desacelerarse, o no se aplica al caso de las poblaciones o distritos que decrecen y no lo hacen necesariamente a un ritmo parejo.

Es por ello que nos pareció más adecuado utilizar otro procedimiento, que creemos refleja mejor lo que sucede en la dinámica de las ciudades y poblaciones, y puede estimarse como proyección a nivel distrital provincial.

Las bases de referencia fija para los valores para los distritos de Santa Fe 2010-2025 son las estimaciones del INDEC para los departamentos de la provincia 2010-2025, que se apoyan en la evolución en conjunto de las tres variables básicas del análisis demográfico: la fecundidad, la mortalidad y la migración del período 2001-2010. Los resultados de las estimaciones departamentales de población son coherentes y consistentes con las proyecciones de población nacionales “Serie de análisis demográfico N° 35 (INDEC, 2013a) y provinciales vigentes (INDEC, 2013b)”.

**Para los departamentos se tomaron como datos inmodificables los valores por departamento 2010-2025 del INDEC:** “Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010-2025. - 1a ed. Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2015”. Serie Análisis Demográfico N° 38”

Para corregir la población de los distritos al 1° de julio de 2010 de cada departamento se hizo **modificando las poblaciones por distrito y sexo en la misma proporción del ajuste en los departamentos** de las diferencias con los valores censales.

El método para proyectar la población de los años 2011 al 2025 para los distritos por sexo se asumió para 2001 la población por distrito y sexo del IPEC para el censo 2001 como inicial y la del 2010 a la población por distrito y sexo mencionada en los párrafos anteriores.

Se asumió como dato que **los resultados de la suma de los distritos deberían ser iguales, tanto en los totales como por sexo a los datos publicados por INDEC** para 2010-2025 por departamento.

El método elegido y los pasos seguidos fueron los siguientes:

- a) Para la población distrital y departamental de 2001 se consideró el valor publicado

por en IPEC como resultado del Censo 2001. (IPEC: "Población estimada al 30 de junio de cada año según tasa de crecimiento intercensal 1991/2001 por localidad."

- b) Para los datos del 2010, se tomó la **población provincial al 1º de julio de 2010** definida por el INDEC "Proyecciones provinciales de población por sexo y grupo de edad 2010-2040. - 1a ed. -Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2013".

Esta cifra agrega población a los datos publicados del Censo 2010, que era de **3.194.537 habitantes** (Población estimada al 30 de junio de cada año según tasa de crecimiento intercensal 2001/2010 por localidad.), y agrega población para llegar al dato ajustado al 27-10-2010 de **3.269.134**. Para las proyecciones, además ajusta la población al 1º de julio de 2010.

**Es decir para el total de la provincia al 1º de julio de 2010:**

Total: **3.257.907**  
 Varones: **1.582.187**  
 Mujeres: **1.675.720**

- c) La tasa de variación anual aplicada a cada distrito fue la que surge de aplicar la fórmula  $P_t = P_{t-1} * (P_{2010}/P_{2001})^{(1/x)}$ , donde

$P_t$  es la población del año t

$P_{t-1}$  es la población del año anterior a  $P_t$

$(P_{2010}/P_{2001})$  es el coeficiente entre los datos de población para el distrito de 2010 y 2001. Por ejemplo

	<b>Año 2001</b>	<b>Año 2010</b>	<b>2011</b>
<b>ARROYO LEYES</b>	<b>2.241</b>	<b>3.071</b>	<b>3.159,185</b>

$$1) 3071 / 2241 = 1,3704838$$

$$2) 1,3704838 ^ (1/11,16494) = 1,0286302$$

$$3) 3071 * 1,0286302 = 3.159,185$$

La misma variación se aplica a cada año siguiente sobre el dato del año anterior,  $P_{2010}$  y  $P_{2001}$  son las poblaciones del distrito para 2001 y 2010, y  $x$  es número que minimiza (al aplicarlo en la fórmula) la diferencia de la suma de los distritos (en departamentos y total provincial) con la publicada por el INDEC para 2010-2025, en este caso hemos aproximado  $x=11,16494$ .

- d) Como del cálculo resultan diferencias en los valores departamentales y por sexo, y -por lo tanto- en los totales provinciales, para cada departamento se ajustan las diferencias en los distritos por la proporción de la diferencia entre la suma de los distritos de ese departamento con el total INDEC 2010-2025 para el mismo.

Se corrige la diferencia (en este caso 0,07163%) multiplicando el dato proyectado por  $539.774,347 * (1 + 0.007163) = 540.161$

	<b>Año 2001</b>	<b>Año 2010</b>	<b>Año 2011</b>
<b>Arroyo Leyes</b>	<b>2.241</b>	<b>3.071</b>	<b>3.159,185</b>
Coeficiente increment al anual			<b>1,02863</b>
La Capital INDEC habitantes			<b>540.161,000</b>
La Capital suma proyeccion es(habitan tes)			<b>539.774,347</b>
Diferencia % Depto La Capital			<b>0,07163%</b>
Coeficiente para corregir Arroyo Leyes			<b>1,000716</b>
Arroyo Leyes corregido por Departame nto (hab)			<b>3.161,448</b>
<b>Arroyo Leyes ajustado final</b>			<b>3.161,000</b>

- e) Como del proceso los valores resultantes tienen decimales, se redondean los datos para logra números enteros, y se hacen los ajustes necesarios.
- f) Lo mismo sucede después de estos ajustes, que puede no coincidir con la suma (por pequeñísimas diferencias –normalmente -1 o +1-) de los varones y mujeres de los datos a los que se deben ajustar.
- g) Por último, alguna pequeña población cuya tasa decreciente de crecimiento la

lleva a mostrar valores menores a entre 5 y 9 personas, se corrigió el dato dejándolo fijo a partir de determinado año, asignando la diferencia al distrito de mayor población del departamento.