

Marzo/abril de 2007



Estadísticas Mensuales

ISSN 0323-7991

Provincia de Santa Fe

República Argentina

- **"El Agua, Fuente de Vida"** – Decenio del Agua – 2005/2007 – O.N.U
- **"Día Mundial del Agua 2007 – Afrontando la Escasez"** – 22 de marzo – O.N.U
- **"Año Internacional del Saneamiento"** – 2008 – O.N.U
- **"Día Interamericano del Agua"** – 1er sábado de octubre – O.P.S/A.I.I.S/C.W.W.A

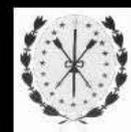


EL AGUA, FUENTE DE VIDA
2005-2015



Recursos hídricos / Agua Potable/ Saneamiento / Documentos Naciones Unidas /
Contexto Internacional / Argentina / Santa Fe /

Instituto Provincial de Estadística y Censos
Subsecretaría de Planeamiento y Gestión
Ministerio Coordinador



www.portal.santafe.gov.ar

Señor Gobernador de la Provincia de Santa Fe
Ing. D. JORGE ALBERTO OBEID

Ministro Coordinador
CPN. RUBEN HECTOR MICHLIG

Subsecretario de Planeamiento y Control
CPN. CARLOS ATILIO RONCHI

Director Provincial del Instituto Provincial
de Estadísticas y Censos
CPN. HECTOR IGNACIO BERTERO

Directora General del Instituto Provincial
de Estadística y Censos
Lic. RAQUEL PELLATELLI

Subdirectora General del Instituto Provincial
de Estadística y Censos
Delegación Rosario
Est. ELENA DRZAZGA

Equipo responsable
Lic. Jorge Alejandro Moore
Est. Nora Daruich
Lic. David Muratore
Juliana Merello

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: ONU	2
Cuadro 1.1: Cobertura del abastecimiento de agua y saneamiento en países seleccionados. Años 1990-2004	11
Gráfico 1: Porcentaje de población con acceso a saneamiento por país. Año 2004	13
Gráfico 2: Porcentaje de población con acceso a agua potable por país. Año 2004	13
Gráfico 3: Porcentaje de población con acceso a saneamiento por país. América Latina y el Caribe. Año 2004	14
Gráfico 4: Porcentaje de población con acceso a agua potable por país. América Latina y el Caribe. Año 2004	14
Gráfico 5: Areas de escasez física y económica del agua. Año 2006	15
Cuadro 1.2: Progreso hacia el logro de la meta del milenio: «Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y a servicios básicos de saneamiento», según país. América Latina y el Caribe. Años 1990 y 2004	16
Gráfico 6: Muertes por agua no segura y falta de saneamiento según país. Año 2000	17
Gráfico 7: Rango del Índice de desarrollo humano según país. Año 2006	18
Cuadro 1.3: Índice de Desarrollo Humano según país, por rango de desarrollo humano. Año 2006	19
Capítulo 2: Internacional	20
Cuadro 2.1: Principales indicadores ambientales. Mercosur y países seleccionados. Años 2001/2003	27
Cuadro 2.2: Extracción anual de agua, recursos renovables, estrés sobre el recurso agua y tasa de dependencia según país. Años 1998-2002	28
Gráfico 8: Extracción de agua por persona según sector. Países seleccionados. Años 1998-2002	31
Gráfico 9: Estrés sobre el recurso agua. Países seleccionados. Años 1998-2002	32
Gráfico 10: Perfiles de los países según el uso doméstico, industrial o agrícola del agua. Año 2001	32
Gráfico 11: Recursos de agua dulce por país. Año 2000	33
Gráfico 12: Recursos hídricos totales renovables según país. América Latina y el Caribe. Año 2004	34
Gráfico 13: Extracción de agua como porcentaje de los recursos hídricos totales renovables según país. América Latina y el Caribe. Año 2004	34
Gráfico 14: Población mundial según Índice de Estrés sobre el recurso agua. Año 2006	35
Cuadro 2.3: Recursos hídricos internos renovables y extracción del agua dulce total y por sector, según continente. Año 2001	36
Gráfico 15: Participación del sector doméstico en la extracción total de agua dulce por continente Año 2001 ..	36
Gráfico 16: Participación del sector industrial en la extracción total de agua dulce por continente. Año 2001 ..	36
Gráfico 17: Participación del sector agrícola en la extracción total de agua dulce por continente. Año 2001	36
Cuadro 2.4: Extracción y consumo mundial de agua por sector. Años 1900-2025	37
Gráfico 18: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso agrícola. Años 1900-2025	37
Gráfico 19: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso doméstico. Años 1900-2025 ..	37
Gráfico 20: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso industrial. Años 1900-2025	37
Gráfico 21: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso doméstico por país. Año 2001	38
Gráfico 22: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso industrial por país. Año 2001	38
Gráfico 23: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso agrícola por país. Año 2001	39
Gráfico 24: Extracción de agua para la agricultura como porcentaje de la extracción total según país. América Latina y el Caribe. Año 2004	39
Cuadro 2.5: Índice de pobreza del agua y sub-índices según país. Año 2003	40
Gráfico 25: Índice de Pobreza del agua según país. Año 2005	43

Capítulo 3: Argentina	44
Cuadro 3.1: Población en hogares por presencia de servicio en el segmento censal según provincia. Total del país. Año 2001	51
Gráfico 26: Porcentaje de población en hogares con presencia de servicio en el segmento censal según provincia. Total del país. Año 2001	51
Cuadro 3.2: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según provincia.Total del país. Año 2001	52
Cuadro 3.3: Población en hogares por servicio sanitario según provisión y procedencia del agua para beber y cocinar. Total del país. Año 2001	53
Gráfico 27: Porcentaje de población en hogares por tipo de servicio sanitario. Total del país. Año 2001	53
Cuadro 3.4: Población en hogares por servicio sanitario según provincia. Total del país. Año 1991	54
Cuadro 3.5: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población según provincia. Total del país. Año 1991	55
Cuadro 3.6: Población en hogares por servicio sanitario según provincia. Total del país. Año 2001	56
Cuadro 3.7: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población según provincia. Total del país. Año 2001	57
Gráfico 28: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población. Total del país. Año 2001	57
Gráfico 29: Porcentaje de población con servicio sanitario adecuado en la vivienda según provincia. Total del país. Año 2001	58
Cuadro 3.8: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar según provincia. Total del país. Año 1991	59
Cuadro 3.9: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población según provincia. Total del país. Año 1991	60
Cuadro 3.10: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar según provincia. Total del país. Año 2001	61
Cuadro 3.11: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población según provincia. Total del país. Año 2001	62
Gráfico 30: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población. Total del país. Año 2001	62
Gráfico 31: Porcentaje de población con agua de red en la vivienda según provincia. Total del país. Año 2001	63
Cuadro 3.12: Población con agua de red según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001	64
Gráfico 32: Porcentaje de población con agua de red según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001	64
Cuadro 3.13: Población con cloacas según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001	65
Gráfico 33: Porcentaje de población con cloacas según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001	65
Cuadro 3.14: Usos consuntivos del agua por tipo. República Argentina. Año 2004	66
Cuadro 3.15: Agua promedio por habitante, según provincia. Total del país. Año 2006	66
Capítulo 4: Santa Fe	67
4.1. Agua superficial y agua subterránea.	86
Gráfico 35: Areas Hidrogeológicas de la Provincia de Santa Fe	86
Gráfico 34: Sistemas Hídricos Superficiales de la Provincia de Santa Fe	87
Cuadro 4.1.1: Fuentes de Provisión de agua Potable en la Provincia de Santa Fe	88
4.2. Información censal	89
Cuadro 4.2.1 : Población en hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	89
Gráfico 36: Proporción de población con presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	89
Cuadro 4.2.2: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	90
Gráfico 37: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	90

Cuadro 4.2.3: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, provisión y procedencia del agua para beber y cocinar. Provincia Santa Fe. Año 2001	91
Cuadro 4.2.4: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 1991	92
Cuadro 4.2.5: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991	92
Cuadro 4.2.6: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	93
Cuadro 4.2.7: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001	93
Gráfico 38: Porcentaje de población con servicio sanitario adecuado en la vivienda según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	94
Cuadro 4.2.8: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991	95
Cuadro 4.2.9: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991	95
Cuadro 4.2.10: Población en hogares por de procedencia del agua para beber y cocinar, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001	96
Cuadro 4.2.11: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001	96
Gráfico 39: Porcentaje de población con agua de red en la vivienda según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001	97
Gráfico 40: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	98
Gráfico 41: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	98
Cuadro 4.2.12: Población con agua de red según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	99
Gráfico 42: Cobertura de agua de red por departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	99
Cuadro 4.2.13: Población con cloacas según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	100
Gráfico 43: Población con cloacas según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001	100
4.3. Aguas Santafesinas S.A.	101
Gráfico 44: Localidades abastecidas por la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Año 2006	101
Cuadro 4.3.1: Estructura del sector de agua potable. Provincia de Santa Fe. Año 2006	102
Cuadro 4.3.2: Población servida de agua y cloacas por la empresa Aguas Santafesinas SA al 31 de diciembre de cada año según localidad. Años 2004 y 2005	102
Cuadro 4.3.3: Cobertura de servicios brindados por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Año 2006	103
Cuadro 4.3.4: Cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Año 2001	103
Gráfico 45: Cobertura del servicio de agua potable en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Años 2001 y 2006	104
Gráfico 46: Cobertura del servicio de cloacas en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Años 2001 y 2006	104
Cuadro 4.3.5: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2004	105
Cuadro 4.3.6: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2005	107
Cuadro 4.3.7: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2006	109
Cuadro 4.3.8: Dotaciones medias diarias anuales por localidad. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2005	111
Gráfico 47: Dotaciones medias diarias anuales por localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2005	111
Cuadro 4.3.9: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2004	112
Cuadro 4.3.10: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2005	113

Cuadro 4.3.11: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2006	114
Cuadro 4.3.12: Evolución del volumen de producción de agua y de tratamiento de líquido cloacal por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006	115
Gráfico 48: Evolución del volumen de producción de agua por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006	115
Gráfico 49: Evolución del volumen de tratamiento de líquido cloacal por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006	115
4.4 Acueductos	116
Gráfico 50: Trazado de los grandes acueductos. Provincia de Santa Fe. Año 2006	116
Gráfico 51: Trazado del Acueducto Norte. Provincia de Santa Fe. Año 2006	117
Cuadro 4.4.1: Población beneficiada por el Acueducto Norte, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001	118
Gráfico 52: Trazado del Acueducto Nor- Este. Provincia de Santa Fe. Año 2006	120
Cuadro 4.4.2: Población beneficiada por el Acueducto Nor-este, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001	120
Gráfico 53: Trazado del Acueducto Centro. Provincia de Santa Fe. Año 2006	121
Cuadro 4.4.3: Población beneficiada por el Acueducto Centro, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001	121
Cuadro 4.4.4: Población beneficiada por el Acueducto Sur, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001	122
Gráfico 54: Trazado del Acueducto Sur. Provincia de Santa Fe. Año 2006	123
Cuadro 4.4.5: Población beneficiada por el Acueducto Sud-este, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001	124
Gráfico 55: Trazado del Acueducto Sur-Este. Provincia de Santa Fe. Año 2006	125
 Bibliografía	 126

INTRODUCCIÓN

Con esta edición del Boletín la atención se vuelca sobre una cuestión crucial. El foco se ubica simplemente en el **agua** y en sus diversas complejidades.

La publicación contiene información básica sobre el agua en el mundo, en Argentina y alguna desagregación particular para Santa Fe. Incluye datos sobre el ciclo hidrológico, aguas superficiales y subterráneas, saneamiento y valores estadísticos.

El agua tiene importancia substancial en los hogares, en la industria, en la agricultura y ganadería, es fuente de alimentación y en definitiva de vida.

Se sintetizan numerosas publicaciones, se utilizan planos de múltiples orígenes y datos cuantitativos dispersos, se los presenta ordenados por capítulos para facilitar su lectura, en definitiva la intención es que este breve repaso de información y desarrollos realizados por organismos internacionales, sectores públicos nacionales y provinciales, investigadores, estudiosos del tema, sea de utilidad mejorando el conocimiento del sector.

INSTITUTO PROVINCIAL DE ESTADISTICA Y CENSOS

Salta 2661 - Piso 3 - (3000) Santa Fe - C.C. N: 140
TE: 54 342 4573753 - 4573783 - 4572539 Tel-Fax: 4574792 - 4573747
Correo electrónico: rpell@indec.mecon.gov.ar
hbert@indec.mecon.gov.ar

Mendoza 1085 - Piso 4 Oficina 4 - (2000) Rosario
TE: 54 341 4721115 - 4721156 - 4721317
Correo electrónico: ipecrosario@indec.mecon.gov.ar

Capítulo I: ONU

Introducción

H₂O, estructura molecular del agua con un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, ésta simple fórmula química es quizás la más importante del universo. Es una fórmula vital, gracias a ella hay vida.

El agua, protectora y curativa, también puede ser una fuerza de enorme poder destructivo.

En esta publicación se analizará y recopilará información sobre el agua. Desde su caracterización mítica, religiosa y cultural, hasta las técnicas mediante las cuales los seres humanos consiguen proveerse de ella. Desde la escasez, hasta la desigual apropiación de la misma.

Para el seguimiento del tema en la primera parte se le da gran relevancia a documentos producidos por los organismos internacionales, especialmente los vinculados al Sistema de las Naciones Unidas.

Uno de ellos es el *Informe sobre Desarrollo Humano 2006* del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Otros documentos considerados son los asociados a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y el seguimiento de los mismos, las declaraciones del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, los trabajos de instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y otros similares.

El del agua es un tema de enorme importancia para las Naciones Unidas casi desde sus comienzos, aunque formalmente enfatizado a partir de 1972 (Estocolmo), numerosas Conferencias y Declaraciones fueron dando un tono de fuerte significación.

La ya mencionada Conferencia de “Estocolmo” en 1972, la conferencia de “Mar del Plata” sobre agua en 1977 y la de “Río de Janeiro” 15 años después, que acordó impulsar la importante *Agenda 21*, o la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible en el 2002, son sólo algunos ejemplos de la premisa expuesta sobre la magnitud que la ONU da al tema del agua en particular y al medio ambiente en general. Otra manera de ver reflejado el acento que las Naciones Unidas

ponen en este tema es el nombre que le ha dado al decenio que estamos viviendo, “El agua fuente de vida” (2005-2015)”, decisión adoptada por la Asamblea en diciembre del 2003.

El lugar que ocupa (el agua) en la Declaración de los Objetivos del Milenio, los Marcos de Cooperación en el Sistema como ONU-Agua, la creación del Consejo Asesor sobre Agua y Saneamiento del Secretario General y el trabajo conjunto de 24 Instituciones del Sistema de las Naciones Unidas dan la pauta de lo expuesto.

El Día Mundial del Agua, que se celebra el 22 de marzo de cada año desde 1993 es un intento más de las Naciones Unidas para lograr concientización sobre este tema. El de este año, 2007 tuvo como consigna, “Afrontando la escasez del agua”.

El Informe sobre Desarrollo Humano 2006, afirma que desde mediados de la década del 1990, ha habido una proliferación de conferencias dedicadas al agua, nuevas asociaciones y sucesivas reuniones mundiales. Sin embargo, hace un llamado de atención ya que, observa, hay un exceso de conferencias y un déficit de acción.

Para el ámbito nacional y provincial se recurrió a diversas fuentes con la idea de acercar y ofrecer al lector las características hidrológicas principales.

En definitiva el intento es facilitar información sobre el agua, que aparece como un tema simple, pero que alberga una enorme complejidad.

AGUA

Dimensión mítica

Millones de hindúes peregrinan hacia las aguas del río Ganjes (considerado sagrado). En la tradición judeo cristiana, la relación con el agua es conocida, y el bautismo su expresión más significativa. Las civilizaciones americanas andinas veían (y aún ven) al agua como una divinidad proveniente de Wirakocha, creador del universo. Para los guaraníes el agua forma parte de su mito fundacional, Tupá, dios de la lluvia y del trueno es protagonista en muchas de sus leyendas. Mucho más al norte, los Mexicas (también llamados Aztecas), entendían al agua no sólo como un bien de subsistencia, Tláloc (dios mexica de la lluvia y la fertilidad) era uno de los más venerados. En las culturas de oriente,

influenciadas por la impronta del Islam, no quedan dudas de la importancia del líquido: “A partir del agua dimos vida a todas las cosas” dice el Corán. En el Budismo se utiliza el agua en los funerales, en el Shintoísmo el culto se inicia por un acto de purificación con agua.

Los representantes de los pueblos indígenas, declararon en el **3er Foro Mundial del Agua** realizado en 2003 en Kioto, Japón, que: “Reconocemos, honramos y respetamos al agua como un elemento sagrado (...) Nuestros conocimientos, leyes y formas de vida tradicionales nos enseñan a ser responsables. Cuidando este obsequio sagrado que conecta toda vida”.

Ninguno de estos datos debe sorprender, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su publicación “Agua y Cultura 2006” dice que la ciencia ha confirmado lo que los seres humanos siempre supieron: “La ciencia moderna confirma que el agua es la fuente de toda vida en la tierra y que todas las especies vivas están constituidas en gran parte de agua. Las culturas ancestrales ya conocían esta realidad y numerosos mitos de la creación representan al mundo surgiendo de un océano primitivo. En muchas religiones y creencias, ésta cumple una función central: como fuente de vida, el agua representa nacimiento y regeneración. El agua limpia el cuerpo, y por extensión lo purifica. Estas dos cualidades confieren un valor altamente simbólico, incluso sagrado, a la misma, que constituye un elemento primordial en ceremonias y ritos religiosos”. Es claro que para cualquier mirada, la presencia del agua en la naturaleza es de una gran belleza. Sin embargo en el mismo informe se resalta que a menudo la humanidad sufre su poder destructivo. Es así como “la conciencia sobre el carácter dual del agua ha influido en las culturas alrededor del mundo, otorgando al ésta un lugar prominente en las mitologías y cosmologías más importantes e influyendo sobre el rol del agua en las tradiciones y rituales”.

Dimensión cultural

Ningún pueblo del mundo rinde culto a un foco de luz ni a un surtidor de nafta. Es difícil desde la cosmovisión de hombres del siglo XXI imaginar un mundo sin energía eléctrica o sin combustibles, sin embargo, imaginar un mundo sin agua es sencillamente imposible.

Con motivo del Día Mundial del Agua (DMA) 2006, coordinado en aquella oportunidad por la

UNESCO, el énfasis estuvo dado por la consigna “Agua y Cultura”, declarando que: “Construimos nuestras ciudades cerca del agua; nos bañamos en el agua; jugamos en el agua; trabajamos con el agua. Nuestras economías están en gran parte basadas sobre la fuerza de su corriente, el transporte a través de ella y, todos los productos que compramos y vendemos están vinculados, de una u otra manera, al agua. Nuestra vida diaria se desarrolla y se configura en torno al agua. Sin el agua que nos rodea - la humedad del aire, la fuerza de la corriente fluvial, el agua del grifo - nuestra existencia sería inconcebible”. Pero pareciera que en los tiempos más recientes la estima por el agua ha decaído. La UNESCO, al ampliar la consigna de 2006 con alguna desazón acentúa que “no es un elemento digno de veneración y protección, sino un producto de consumo que hemos descuidado enormemente. El 80% de nuestro cuerpo está compuesto de agua y dos tercios de la superficie del planeta están cubiertos por agua: el agua es nuestra cultura, nuestra vida”.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que: “el agua es probablemente el único recurso natural que se halla presente en todos los aspectos de la civilización humana, del desarrollo agrícola e industrial a los valores culturales y religiosos inscriptos en la sociedad”. Las tradiciones y diferencias culturales, determinan en gran medida como se percibe y gestiona el agua y es así como la OMS asegura que las “prácticas en la gestión de los recursos hídricos deberían adaptarse a las distintas culturas”. Una rápida mirada a los mensajes emitidos en ocasión del Día Mundial del Agua 2006, indica que la forma en que el agua es utilizada y valorada constituye un aspecto inherente a la identidad cultural y se propone favorecer una gobernanza que tenga en cuenta, en el terreno de los recursos hídricos, todas las facetas de la diversidad cultural.

Dimensión humana

Las Naciones Unidas han bregado para que los países del mundo consideren al agua como un derecho humano. El derecho a la vida plasmado en la Carta Internacional de los Derechos Humanos data de 1948, la relación es obvia: El derecho a la vida (Artículo 3) es el derecho humano fundamental, y no hay vida sin agua. En diversos documentos de las Naciones Unidas se insiste en que el acceso al agua sea un derecho humano que figure en el marco legal de todas las naciones del planeta.

El 29º período de sesiones del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas reunido en 2002, en su Observación General Nº 15, *El Derecho al Agua*, especifica que al ser el agua un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud, el derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos.

Específicamente el Comité afirma que “El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico (...) El derecho al agua se encuadra claramente en la categoría de las garantías indispensables para asegurar un nivel de vida adecuado, en particular porque es una de las condiciones fundamentales para la supervivencia (...) Este derecho también debe considerarse conjuntamente con otros derechos consagrados en la Carta Internacional de Derechos Humanos, en primer lugar el derecho a la vida y a la dignidad humana”.

El de los derechos humanos y el agua es un tema que forma parte de los debates internacionales. En el reciente 4to Foro Mundial del Agua, realizado en la ciudad de México en 2006, una de las propuestas pedía el cumplimiento de las resoluciones del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas. La Declaración Ministerial del 4to Foro generó polémicas sobre este punto. El debate continúa y las posiciones no siempre son convergentes.

Kofi Annan, ex Secretario General de las Naciones Unidas no tiene dudas al respecto y reclama que “El acceso al agua es una necesidad humana fundamental, y por tanto un derecho humano básico”. Esto mismo se plantea en el Informe sobre Desarrollo Humano 2006 del PNUD: “hacer cumplir el derecho humano al agua es un fin en si mismo y un medio para dar fundamento a los derechos más amplios de la Declaración Universal de Derechos Humanos y otros instrumentos legales, incluido el derecho a la vida”. Y termina con un párrafo taxativo: “Los derechos humanos no son optativos. Tampoco una disposición legal voluntaria que se adopta o se abandona según el capricho de cada gobierno. Son obligaciones exigibles que reflejan valores universales y conllevan responsabilidades por parte de los gobiernos”.

El hecho más reciente en este tema es la solicitud en noviembre 2006 del Consejo de Derechos Humanos de la ONU al Alto Comisionado de las Naciones Unidas para elevar un estudio detallado sobre el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos, que incluya conclusiones y recomendaciones pertinentes al respecto, para su presentación al Consejo antes de su sexto período de sesiones. La propuesta se deberá presentar en la primera mitad del año 2007.

Informe sobre Desarrollo Humano 2006 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

“Más allá de la escasez. Poder, pobreza y la crisis mundial del agua”

El PNUD es parte del sistema de las Naciones Unidas y cumple funciones como organismo financiero. Entre sus funciones está la de plantear, en conjunto con los países en desarrollo, las prioridades a las cuales asignar los recursos que recibe de los donantes.

El Informe de Desarrollo Humano de PNUD es uno de los documentos más importantes que anualmente publica la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Este informe marca la agenda de los problemas que el conjunto de los países ha considerado como los más acuciantes, fijando prioridades.

El correspondiente a 2006 es justamente sobre la crisis mundial del agua.

Informes anteriores pusieron el acento en distintos temas: en 2005 fue cooperación internacional en un mundo desigual; la libertad cultural ocupó el tema central en el 2004, y en el 2003 fueron los objetivos del milenio y el pacto entre naciones para eliminar la pobreza.

La imposibilidad de millones de personas en el mundo de acceder al agua potable y al saneamiento ocupa todo el desarrollo del Informe del año 2006. El agua, su cantidad, calidad, accesibilidad para todos y fundamentalmente la caracterización de “derecho humano” son algunos de los puntos que desarrolla el informe. El saneamiento es el otro tema indisolublemente vinculado a la dignidad humana y su relación con la salud, la

educación, la igualdad de género, el crecimiento económico y la posibilidad de vivir dignamente. La edición 2006 de este informe se denomina "Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua". Se utiliza este informe como uno de los soportes de esta publicación.

La escasez

El prefacio del Informe da cuenta del contenido con una enorme profundidad y sencillez: "A lo largo de la historia, el progreso humano ha dependido del acceso a un agua limpia y de la capacidad de las sociedades para aprovechar el potencial del agua como recurso productivo. Dos de las bases del desarrollo humano son el agua para la vida en el hogar y el agua destinada a los medios de sustento a través de la producción. Para una gran parte de la humanidad, sin embargo, estas bases aún no se han establecido".

Llevado a números el tema del agua presenta complejidades en cuanto a la disponibilidad. Más del 70 por ciento del planeta está cubierto por agua (1.400 millones de Km³). Parece mucho, pero no lo es. Sólo el 2,5 por ciento de toda esta agua es dulce (única apta para el consumo humano), y cerca del 70 por ciento de esta agua dulce es inaccesible ya que permanece congelada en los casquetes polares.

Por otra parte, si bien se afirma que la cantidad de agua disponible en el planeta es siempre la misma (debido al ciclo hidrológico), la población mundial aumenta.

El agua es entonces un bien escaso. El potencial crecimiento de la población y la subsiguiente demanda de agua dulce (y potable) se plantean como un grave problema. Pero no parece ser el más importante, ni mucho menos el único.

En el Informe se define con precisión la cuestión: "En el mundo hay más que suficiente agua para el uso doméstico, la agricultura y la industria. El problema radica en que algunos (principalmente la población más pobre) quedan excluidos sistemáticamente del acceso al agua por su pobreza, por sus limitados derechos o por políticas públicas que limitan el acceso a las infraestructuras que proporcionan agua para la vida y para los medios de sustento".

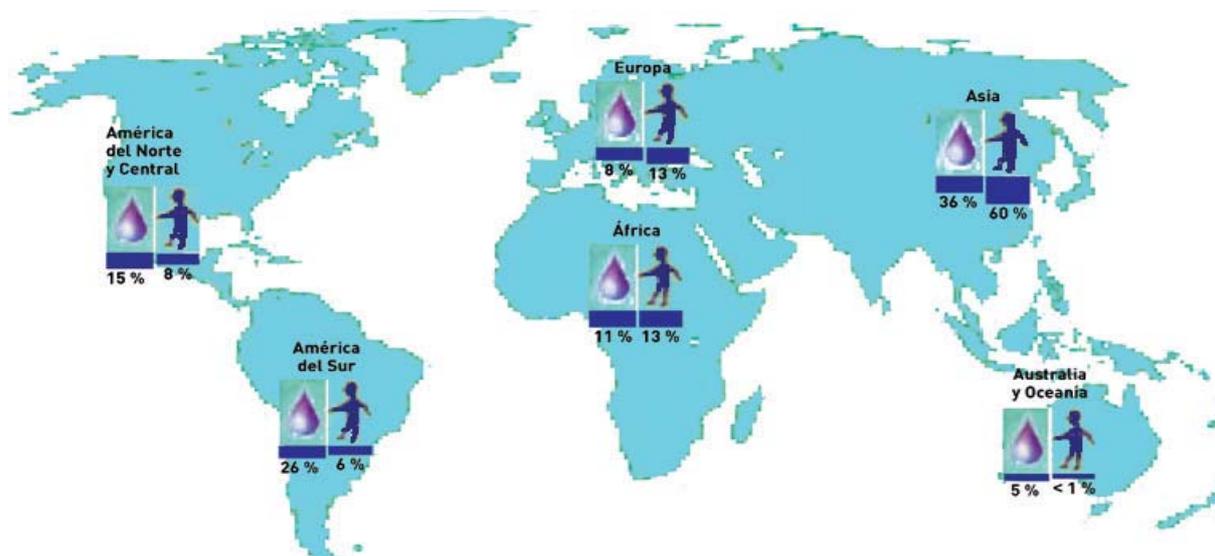
El Informe asume una posición encontrada a las teorías que acentúan la escasez en el suministro físico solamente.

El mundo presenta diferencias o brechas extremas en cuanto el consumo de agua.

Son numerosos los países que están en el "umbral de pobreza de agua" que se puede fijar en un consumo menor a los 50 litros diarios (por persona). Países de consumo normal están por arriba de los 400 o 500 litros diarios.

Pero siguiendo ésta línea, en la que el consumo está asociado al abastecimiento, es en donde se desarrollan discusiones sobre como es o debiera ser el reparto de los costos, y la política frente a los hogares que no poseen capacidad económica.

Relación entre la disponibilidad de agua y la población



Fuente: UNESCO

Por todo esto es que aun cuando se proclamara el acceso al agua como un derecho humano, no implicaría que la crisis de agua y su escasez se resuelva a corto plazo. Pero para el Informe del PNUD esto significaría una “poderosa demanda moral”.

Desigual acceso al agua potable y al saneamiento, pobreza y estrés

El informe del PNUD asume como un hecho dado la escasez “relativa” del agua, pero subraya que el problema del acceso a la misma no se debe a la falta de agua física o al menos, no sólo a eso. La desigual apropiación del líquido, y el fracaso de las políticas orientadas a transformar al agua en un bien accesible para todos parece ser el tema a resolver.

Más de mil millones de personas en el mundo no acceden a agua limpia, dos mil seiscientos millones de personas no poseen un saneamiento adecuado. De acuerdo al Informe los mil millones de seres humanos que viven con menos de 5 litros diarios de agua y que no tienen acceso a saneamiento (tratamiento de aguas servidas) estén entre los más pobres del planeta. La pertinente pregunta que se hace el informe es: ¿Si el saneamiento es declamado como de crucial importancia porque muchos países presentan déficit tan significativos?. Nuevamente las razones tienen que ver con criterios de planificación, de reparto de costos y la barrera que significa la pobreza.

Numerosos países padecen crecientemente de estrés (déficit o falta) de agua. El Informe detalla que en el 2025 el estrés hídrico puede alcanzar el número de tres mil millones de personas. El África subsahariana, medio oriente, y Asia (fundamentalmente China) se presentan como los países y regiones que se encuentran, o se encontrarán con este problema.

El estrés hídrico se incrementa por muchas razones: por el aumento más que proporcional del consumo con relación al aumento de la población, sistemas fluviales que se van agotando, declinación de los sistemas hidrológicos, aguas subterráneas que descienden y no se recargan a la velocidad del uso que se les da (sobre explotación de recursos).

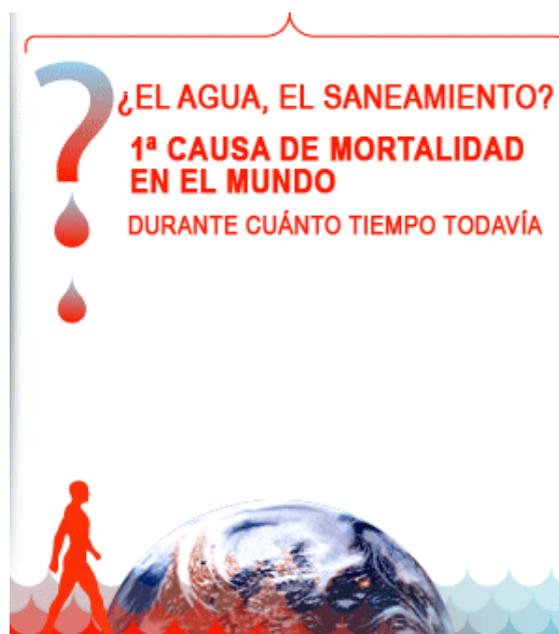
Las enfermedades del agua y desigualdades de género

Más de 1.800.000 niños mueren por año por enfermedades causadas por el uso de agua

sucia o por falta de un saneamiento adecuado, siendo ésta la segunda causa de muertes infantiles en el mundo.

Las mujeres, y sobre todo las niñas son las más afectadas por las inadecuadas políticas de agua que se vienen llevando a cabo en el planeta. En muchas culturas, el mandato para las niñas es el de “ir a buscar agua”. En ciertas regiones esto demanda horas, que suman días, impidiendo que estas niñas concurren a la escuela. Se presenta en esta descripción un círculo vicioso en el cual falta de agua y saneamiento, carencia de educación e imposibilidad de desarrollo van de la mano.

Es así como el Informe denuncia que “diariamente millones de mujeres y niñas recogen el agua para sus familias, un ritual que refuerza las desigualdades de género en los ámbitos del empleo y la educación. Mientras tanto, la mala salud asociada a los déficit de agua y saneamiento afecta a la productividad y el crecimiento económico, reforzando las



Fuente: Coordinación Francesa para el Agua

desigualdades características de los actuales modelos de globalización confinando en ciclos de pobreza a los hogares vulnerables”.

En un mundo preocupado por los ataques que a la seguridad internacional puedan provocar los actos terroristas, el Informe de la ONU advierte que “las muertes infantiles relacionadas con el agua y la falta de saneamiento eclipsan las muertes asociadas a los conflictos violentos. Ningún acto de terrorismo genera tanta

devastación económica como la crisis de agua y saneamiento”.

El agua limpia y el saneamiento son en definitiva la medicina preventiva más poderosa para reducir las causas de la mortalidad infantil.

Las propuestas del Informe sobre Desarrollo Humano 2006 se resumen en los siguientes puntos:

- Establecer al agua como un derecho humano, “todo el mundo debería tener acceso a un mínimo de 20 litros de agua limpia al día, que deberían ser gratuitos para la población pobre” de agua segura, accesible y asequible sin coste alguno para quienes carecen de suficientes recursos para pagar.
- Los gobiernos deben fijarse el objetivo de invertir un mínimo del uno por ciento del PIB en agua y saneamiento y mejorar la igualdad.
- Aumento de la asistencia internacional: Según el Informe de Desarrollo 2006, la asistencia para el desarrollo ha descendido en términos reales durante la última década, pero el logro del objetivo de desarrollo del Milenio en agua y saneamiento requerirá una duplicación de los flujos de asistencia.

Situación latinoamericana

La región muestra un mosaico de situaciones entre los países y en el interior de los mismos. Aproximadamente 129 millones de personas no tiene acceso a una fuente de agua mejorada. Es decir que algo más del 20 % de los latinoamericanos tienen este problema según el Informe sobre Desarrollo Humano. Se presentan desigualdades en el acceso, que se ven traducidas en las tarifas que pagan los pobres por el servicio de provisión de agua potable y saneamiento. Como en otros países y regiones finalmente son los pobres quienes más sufren la falta de agua y saneamiento.

El subcontinente es rico en reservas naturales como acuíferos, humedales, deltas, enormes y caudalosos ríos. Objetivamente, Latinoamérica no debiera tener problemas con el agua. Es decir, como claramente lo especifica el Informe, la crisis del agua no sólo tiene que ver con la falta de esta (que en Latinoamérica no falta), sino con una desigual distribución del recurso y apropiación del mismo.

OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO ODM

Las Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo del Milenio

En septiembre de 2000, en las Naciones Unidas, se llevó a cabo la denominada “Asamblea del Milenio”. La gran mayoría de los jefes de Estado y de gobierno de la tierra firmaron la **Declaración del Milenio**, donde examinaban problemáticas como, la guerra, las enfermedades, el medio ambiente, la pobreza, y otros de entidad similar, comprometiéndose todas las naciones a diversas tarea para resolverlas.

Es así como la *Declaración del Milenio* se convirtió en los **8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)**, esto es, estándares de vida que debería alcanzar el mundo hacia 2015. Los ocho *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, abarcan desde la reducción a la mitad la pobreza extrema, hasta la detención de la propagación del VIH/SIDA y la consecución de la enseñanza primaria universal para el año 2015.

Estos constituyen un plan convenido por las naciones del mundo y las instituciones de desarrollo más importantes a nivel mundial. Los Objetivos pretenden galvanizar los esfuerzos para ayudar a los más pobres del mundo.

Los documentos considerados como relevantes son los siguientes: la **“Declaración del Milenio”** (aprobación de la Asamblea General de la ONU el 8 de septiembre de 2000), el extenso documento inicial que fue el boceto para la posterior Declaración del Milenio denominado **“Nosotros los pueblos: la función de las Naciones Unidas en el siglo XXI”**, los propiamente **“Objetivos de Desarrollo del Milenio”** (ODM), el **“Informe sobre Desarrollo Humano 2003”** que contenía: *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio: un pacto entre las naciones para eliminar la pobreza*, el trabajo que encabezó Jeffrey D. Sachs denominado **“Invirtiendo en el Desarrollo, Un plan práctico para conseguir los Objetivos de Desarrollo del Milenio”**, y finalmente, los **“Objetivos de desarrollo del Milenio Informe 2005”**. Pero no es menos cierto que todos los países e instituciones del sistema de la ONU produjeron y producen documentos y estados de situación que convergen en los Objetivos.

El tema que interesa destacar en este boletín es el **Objetivo 7, referido al medio**

ambiente, agua y saneamiento:

“Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso a un agua potable segura y a un saneamiento básico, revertir la pérdida de recursos medio ambientales”.

¿Por qué son tan especiales los Objetivos de Desarrollo del Milenio?” se preguntaba Kofi Annan ⁽¹⁾, ex Secretario General de las Naciones Unidas en el prólogo del Informe 2005 sobre los Objetivos del Milenio. Su respuesta era la siguiente:

- Primero, los objetivos de desarrollo del Milenio están centrados en el ser humano, deben lograrse dentro de plazos definidos y se pueden medir.
- Segundo, están basados en una alianza mundial que hace hincapié en la responsabilidad de los países en desarrollo de poner orden en sus propios asuntos, así como en la de los países desarrollados de apoyar esos esfuerzos.
- Tercero, cuentan con un apoyo político sin precedentes, manifestado en los niveles más altos de los países desarrollados y en desarrollo, de la sociedad civil y de las principales instituciones de desarrollo.
- Cuarto, son objetivos alcanzables.

Los ODM, el agua potable y el saneamiento

El Informe de la ONU de 2005, que da cuenta de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* y metas que se van alcanzando, señala que en el decenio de 1990 aumentó sustancialmente el acceso a fuentes de suministro de agua mejoradas. Sin embargo, aún hay más de 1.100 millones de personas, la mayoría de las cuales viven en las zonas rurales y en tugurios urbanos (villas miserias), que todavía no se han beneficiado de estas mejoras. En lo que respecta al saneamiento, los progresos han sido mucho más lentos al nivel mundial.

Hoy, en muchas regiones del mundo, el 2015 aparece como demasiado cercano para poder cumplir con los Objetivos y Metas del Milenio, no obstante algunos países sí los están alcanzando, lo que abre un horizonte de posibilidades. En los diversos informes se afirma que en la actualidad, a diferencia de otros momentos de la historia, se cuenta (o se puede contar) con la financiación, la tecnología y las capacidades para hacer que la crisis del agua y el saneamiento pase a formar parte de la

historia, y repetir lo que hicieron los países centrales a fines del siglo XIX y principio del XX.

El mejoramiento relativo se aprecia al observar los índices de acceso al agua potable: “La proporción de la población que usa fuentes seguras de agua potable en el mundo en desarrollo aumentó de un 71% en 1990 a un 79% en 2002. Las mejoras más notables se registraron en el Asia meridional, principalmente gracias al aumento de la cobertura en la India, país en el que viven más de 1.000 millones de personas”.

En contraste con las mejoras que se han logrado en muchas regiones desde 1990, en el África subsahariana, el 42% de la población sigue sin tener acceso a fuentes de agua seguras, la existencia de obstáculos, entre ellos los conflictos bélicos, la inestabilidad política y la escasa prioridad otorgada a las inversiones en agua y saneamiento, resulta especialmente desalentadora, habida cuenta del elevado ritmo de crecimiento de la población.

El Informe sobre **Desarrollo Humano 2006, Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua**, presenta un cuadro con el sugerente título de, “Ocho razones para que el mundo actúe a favor del agua y el saneamiento: vínculo con los Objetivos de Desarrollo del Milenio”. Estas razones se podrían sintetizar diciendo que, al ser los ODM metas mundiales para superar la pobreza extrema y extender la libertad humana, éstas se vinculan a un conjunto de valores asociadas al desarrollo. Es así como el déficit en una área o sector frena las mejoras en las restantes. El agua y el saneamiento demuestran claramente estos vínculos. De no producirse un progreso rápido en dichas áreas, muchos países no podrán alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Además de condenar a millones de las personas más pobres del planeta a tener una vida de pobreza, mala salud y menores oportunidades. De esta manera se describen las acciones que vinculan cada uno de los 8 objetivos con los progresos que se deben dar en cuanto la disponibilidad de agua y saneamiento. A manera de ejemplo, si se considera el Objetivo 2 “lograr la educación primaria universal” se encontrarán a las enfermedades relacionadas con el agua o la falta de saneamiento, como un problema a resolver para lograr el cumplimiento de ese objetivo.

Menos saneamiento

Si embargo queda pendiente el escaso desarrollo alcanzado en la cobertura de saneamiento. El Informe sobre el seguimiento de los ODM de 2005 publicado por las Naciones Unidas indica que este problema alcanza a la mitad de los habitantes de los países en desarrollo del planeta: “La cobertura de los servicios de saneamiento en el mundo en desarrollo aumentó del 34% en 1990 al 49% en 2002. Si continúa la tendencia actual, cerca de 2.400 millones de personas en todo el mundo seguirán sin tener servicios mejorados de saneamiento en 2015, lo que representa una cifra casi igual a la registrada actualmente”. El objetivo de saneamiento sólo podrá cumplirse si se aumenta notablemente la inversión en esos servicios.

Por otra parte se presentan enormes disparidades entre las zonas urbanas y las rurales. Estas últimas tienen menos de la mitad de los servicios con que cuentan las primeras. En el Informe se expresa que las estadísticas sobre los servicios de las zonas urbanas ocultan la deficiente situación de los barrios de tugurios. Tanto el abastecimiento de agua potable como el saneamiento básico siguen siendo sumamente escasos en estos lugares cada vez más poblados del mundo en desarrollo.

Es así como el 20% más rico de las familias del mundo en desarrollo tiene el doble de posibilidades de usar a fuentes seguras de agua potable que el 20% más pobre, y cuatro veces más posibilidades de utilizar servicios mejorados de saneamiento.

Objetivos del Milenio en Argentina

La Argentina se esfuerza por alcanzar los objetivos del milenio en este aspecto. En **“Objetivos de desarrollo del milenio, Argentina. La oportunidad para su reencuentro”**, publicado por Presidencia de la Nación en Octubre de 2003, se da cuenta de la consecución de metas alcanzadas para lograr, en 2015, los objetivos planteados por la ONU en 2000. Allí, en el Objetivo 5, que plantea reducir la mortalidad de menores de 5 años (Ver ODM para Argentina) dice que la “mortalidad de menores de 5 años y la mortalidad infantil son indicadores directos de la supervivencia infantil (...) la mejora **en el acceso al agua potable y al saneamiento básico** - ha ayudado- **a alcanzar resultados muy positivos en la reducción de la mortalidad infantil”**.

Agua potable y el saneamiento aparecen, como se ha visto, en el Objetivo 7 (en los generales de las Naciones Unidas) y en el Objetivo 8 para Argentina ⁽³⁾.

En este objetivo se tiene como meta asegurar un medio ambiente sostenible. Allí el Estado argentino se compromete a extender el acceso al agua potable y al saneamiento básico a casi todo el universo poblacional, mejorar el hábitat urbano, reduciendo sensiblemente la proporción de la población que vive en villas de emergencia y asentamientos irregulares. Estos “asentamientos irregulares” o “villas de emergencia” son los que la ONU normalmente traduce como “tugurios”, y es en donde se ven, en la mayoría de los países en desarrollo, incluyendo a la Argentina, los peores índices de acceso al agua potable y fundamentalmente, al saneamiento.

Una cuestión mensurable

Para medir el acceso al agua potable y al saneamiento el dato censal sigue siendo el más claro y objetivo, es por eso que el Informe de Presidencia de la Nación propone la “generación y difusión de mayor información sobre indicadores referidos al uso de recursos naturales, la calidad ambiental y el acceso a servicios de saneamiento en áreas urbanas y rurales. En este sentido, cabe destacar que existe una iniciativa para desarrollar indicadores de sustentabilidad para la Argentina y para que el organismo de estadística nacional (INDEC) realice sondeos y estimaciones periódicas sobre algunos aspectos ambientales, cuya contribución al seguimiento de la evolución Argentina en estas cuestiones podrá evaluarse en el mediano plazo”.

Desarrollo sostenible ⁽²⁾

En la publicación **“Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible República Argentina”** producido por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación en el 2006 se habla de interrelación ambiental. Plantea las relaciones entre el medio ambiente y la salud. Por una parte lo que denomina “peligros tradicionales” centrados en la falta de estructura adecuada, como carencia de acceso a agua segura o saneamiento básico insuficiente. En el documento se pone en evidencia una segunda relación a la que denomina “peligros modernos”, tales como contaminación del agua, aire y degradación de los recursos naturales, que influyen sobre la salud y la calidad de vida de la población. El

informe y los datos que presentan no hacen más que reafirmar el vínculo directo que existe entre la calidad del agua y el saneamiento y la salud de la población.

Objetivos del Milenio propuestos para Argentina

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre.

META 1. Erradicar la indigencia y el hambre.
META 2. Reducir la pobreza a menos del 20%.

2. Alcanzar la educación básica universal.

META 3. Asegurar que en el año 2010, todos los niños y adolescentes puedan completar los 3 niveles de educación básica (10 años de educación).
META 4. Asegurar que en el año 2015, todos los niños y adolescentes puedan completar todos los niveles de educación (3 niveles de EGB y polimodal).

3. Promover el trabajo decente. (este objetivo es sólo para Argentina)

META 5. Reducir en el año 2015 el desempleo a una tasa inferior al 10%.
META 6. Incrementar la cobertura de protección social a dos terceras partes de la población para el año 2015.
META 7. Erradicar el trabajo infantil.

4. Promover la igualdad de género.

META 8. Alcanzar en el 2015 una mayor equidad de género mediante una mejor participación económica de la mujer, una reducción de la brecha salarial entre varones y mujeres, y manteniendo los niveles de igualdad de género alcanzados hasta el 2.000 en el ámbito educativo.
META 9. Aumentar la participación de la mujer en niveles decisivos (en instituciones públicas y privadas).

5. Reducir la mortalidad infantil.

META 10. Reducir en 3/4 la mortalidad de menores de 5 años y en un 20% la desigualdad entre provincias entre 1990 y 2015.

6. Mejorar la salud materna.

META 11. Reducir en 2/3 la tasa de mortalidad materna y en un 20% la desigualdad entre provincias entre 1990 y 2015.

7. Combatir el VIH/SIDA, la tuberculosis y el chagas. (este objetivo varía según la amenaza de las distintas enfermedades en las distintas regiones y países)

META 12. Haber detenido e iniciado la reversión de la propagación del VIH/SIDA en el 2015.
META 13. Reducir la incidencia de la tuberculosis un 8% anual y la tasa de mortalidad por tuberculosis un 10% anual, y haber certificado la interrupción de la transmisión vectorial de Chagas en todo el país en el año 2015.

8. Asegurar un medio ambiente sostenible.

META 14. Haber logrado en el 2015 que todas las políticas y programas del país hayan integrado los principios del desarrollo sostenible y se haya revertido la pérdida de recursos naturales (ambientales).
META 15. Reducir en 2/3 la proporción de la población sin acceso al agua potable entre 1990 y el 2015.
META 16. Reducir en 2/3 la proporción de la población sin acceso al saneamiento básico entre 1990 y el 2015.
META 17. Haber reducido a la mitad la proporción de la población residente en villas miserias y asentamientos irregulares.

⁽¹⁾: El Sr. Ban Ki-moon, de la República de Corea, es el actual Secretario General de las Naciones Unidas. Reemplazó en el cargo al ghanés Kofi Annan, quien estuvo a cargo del secretariado de la ONU desde 1997 y terminó su mandato el 14 de diciembre de 2006.

⁽²⁾: El desarrollo sostenible puede ser definido como «un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades». Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en la lucha porque los países - en especial aquellos en desarrollo- ejercieran control de sus propios recursos naturales.

⁽³⁾: **Los ODM, metas y objetivos según regiones y países**

Los objetivos y metas fijadas varían según países y regiones. A modo de ejemplo: Uno de los objetivos de la ONU dice textualmente: “*Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades*”. Para la Argentina, ese objetivo, se transforma en “*Combatir el VIH/SIDA, la tuberculosis y el Chagas*”, ya que el paludismo no tiene ninguna incidencia en la salud de los argentinos.

Cuadro 1.1: Cobertura del abastecimiento de agua y saneamiento en países seleccionados. Años 1990-2004

País	Año	Total Población	Población con acceso a agua	Población con acceso al agua de red	Pobl.con acceso a Saneamiento adecuado	Pobl.en viviendas con saneamiento adecuado
					%	
América Latina y el Caribe						
Argentina	1990	32.581.000	94	69	81	34
	1995	34.835.000	95	72	86	38
	2000	36.896.000	96	77	89	42
	2004	38.372.000	96	79	91	44
Bolivia	1990	6.669.000	72	53	33	19
	1995	7.482.000	78	61	38	22
	2000	8.317.000	82	68	43	24
	2004	9.009.000	85	73	46	26
Brasil	1990	149.394.000	83	74	71	38
	1995	161.376.000	86	75	73	41
	2000	173.858.000	89	78	74	44
	2004	183.913.000	90	79	75	45
Colombia	1990	34.970.000	92	77	82	67
	1995	38.542.000	92	81	84	69
	2000	42.120.000	92	84	85	72
	2004	44.915.000	93	86	86	74
Chile	1990	13.179.000	90	86	84	76
	1995	14.395.000	92	88	87	76
	2000	15.412.000	94	90	90	77
	2004	16.124.000	95	91	91	78
Ecuador	1990	10.272.000	73	55	63	33
	1995	11.396.000	80	61	72	38
	2000	12.306.000	88	66	82	43
	2004	13.040.000	94	68	89	45
Guatemala	1990	8.894.000	79	49	58	24
	1995	9.970.000	85	59	68	30
	2000	11.166.000	91	69	78	36
	2004	12.295.000	95	76	86	41
Nicaragua	1990	3.960.000	70	53	45	19
	1995	4.477.000	74	55	45	16
	2000	4.959.000	76	58	46	14
	2004	5.376.000	79	60	47	13
Paraguay	1990	4.219.000	62	30	58	7
	1995	4.829.000	71	40	66	8
	2000	5.470.000	80	50	74	9
	2004	6.017.000	86	58	80	9
Peru	1990	21.753.000	74	57	52	38
	1995	23.837.000	78	63	57	44
	2000	25.952.000	81	68	61	49
	2004	27.562.000	83	71	63	52
Uruguay	1990	3.106.000	100	0	100	0
	1995	3.218.000	100	0	100	0
	2000	3.342.000	100	96	100	78
	2004	3.439.000	100	96	100	78

(continúa)

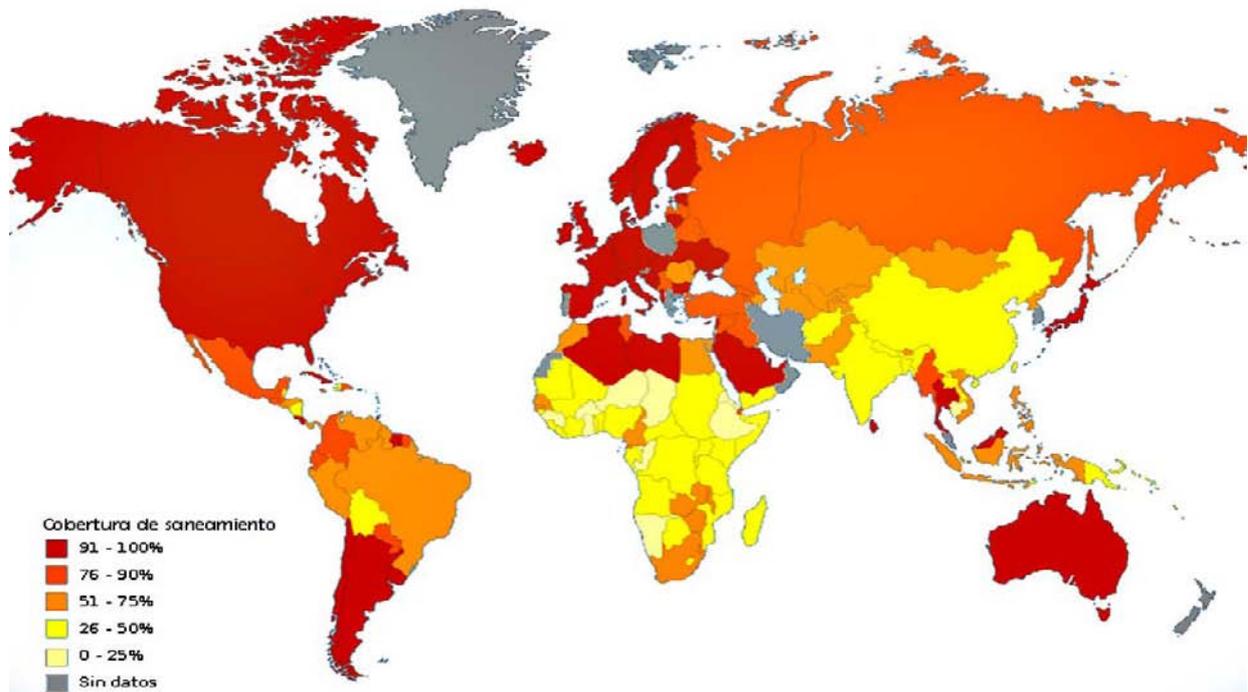
Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Cuadro 1.1: Cobertura del abastecimiento de agua y saneamiento en países seleccionados. Años 1990-2004 (continuación)

País	Año	Total Población	Población con acceso a agua	Población con acceso al agua de red	Pobl.con acceso a Saneamiento adecuado	
					%	
Venezuela	1990	19.735.000		0		0
	1995	22.087.000	83	79	68	57
	2000	24.418.000	83	81	68	55
	2004	26.282.000	83	81	68	55
Resto del mundo						
Australia	1990	16.873.000	100	0	100	0
	1995	17.941.000	100	0	100	0
	2000	19.071.000	100	0	100	0
	2004	19.942.000	100	0	100	0
China	1990	1.155.305.000	70	48	23	9
	1995	1.219.331.000	74	57	32	14
	2000	1.273.979.000	76	65	41	19
	2004	1.307.989.000	77	69	44	22
Alemania	1990	79.433.000	100	100	100	0
	1995	81.661.000	100	100	100	93
	2000	82.344.000	100	100	100	93
	2004	82.645.000	100	100	100	93
India	1990	849.415.000	70	19	14	9
	1995	935.572.000	76	19	20	9
	2000	1.021.084.000	82	19	28	9
	2004	1.087.124.000	86	19	33	9
Japón	1990	123.537.000	100	95	100	0
	1995	125.472.000	100	96	100	0
	2000	127.034.000	100	96	100	0
	2004	127.923.000	100	96	100	0
España	1990	39.303.000	100	99	100	0
	1995	39.921.000	100	99	100	0
	2000	40.717.000	100	99	100	97
	2004	42.646.000	100	99	100	97
Suiza	1990	6.834.000	100	100	100	0
	1995	7.003.000	100	100	100	96
	2000	7.167.000	100	100	100	96
	2004	7.240.000	100	100	100	96
Turkia	1990	57.300.000	85	62	85	44
	1995	62.620.000	89	68	86	51
	2000	68.234.000	93	82	87	57
	2004	72.220.000	96	92	88	61
Estados Unidos	1990	255.539.000	100	100	100	0
	1995	269.603.000	100	100	100	81
	2000	284.154.000	100	100	100	82
	2004	295.410.000	100	100	100	83

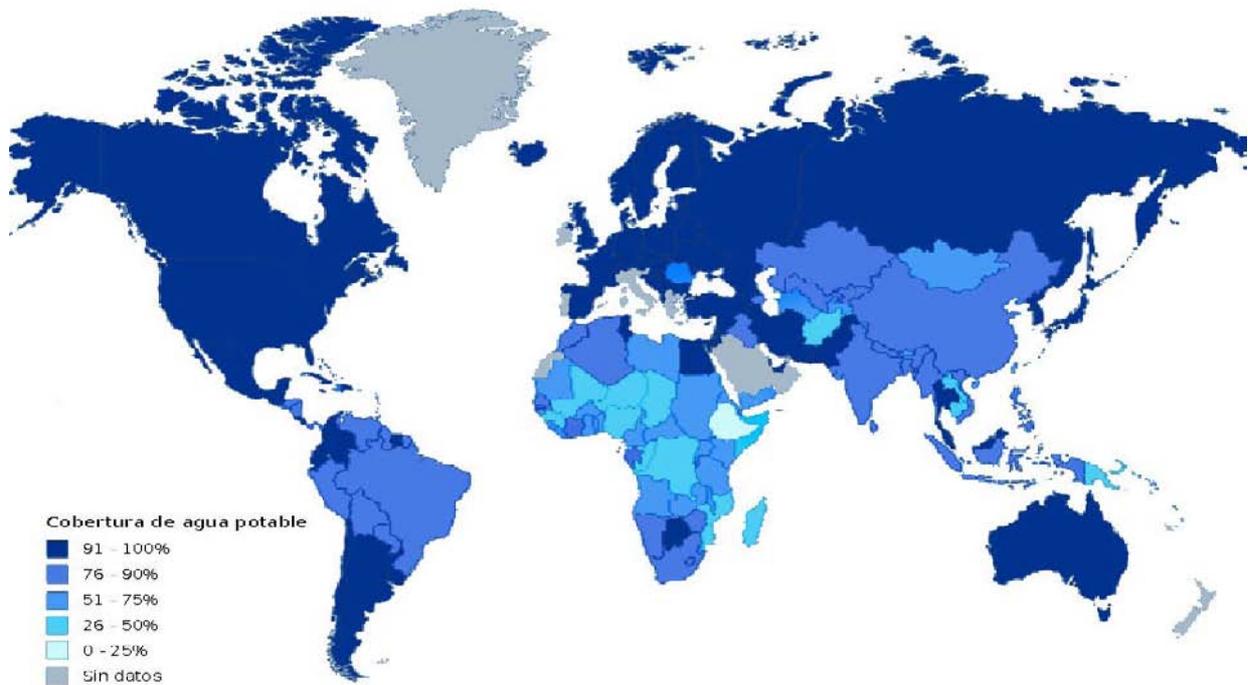
Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Gráfico 1: Porcentaje de población con acceso a saneamiento por país. Año 2004



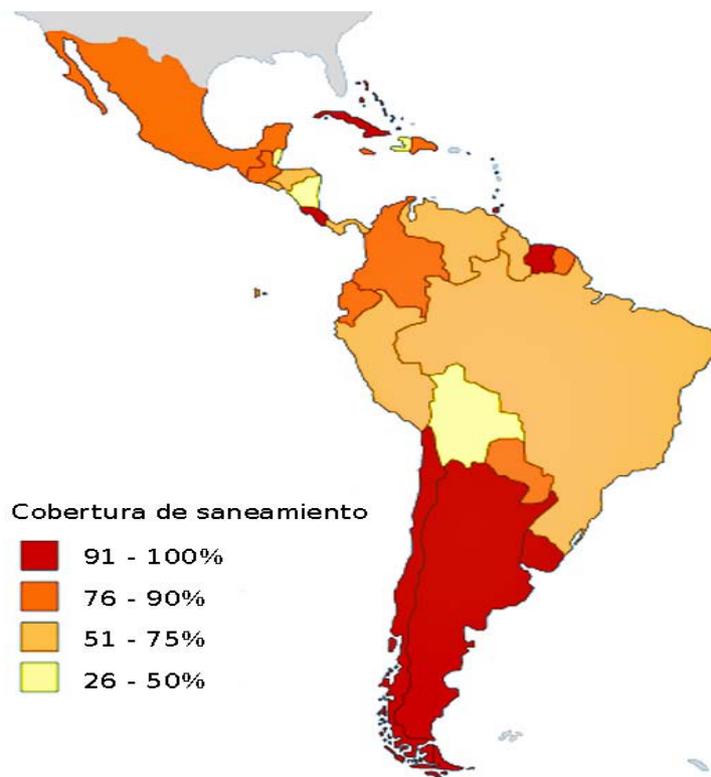
Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Gráfico 2: Porcentaje de población con acceso a agua potable por país. Año 2004



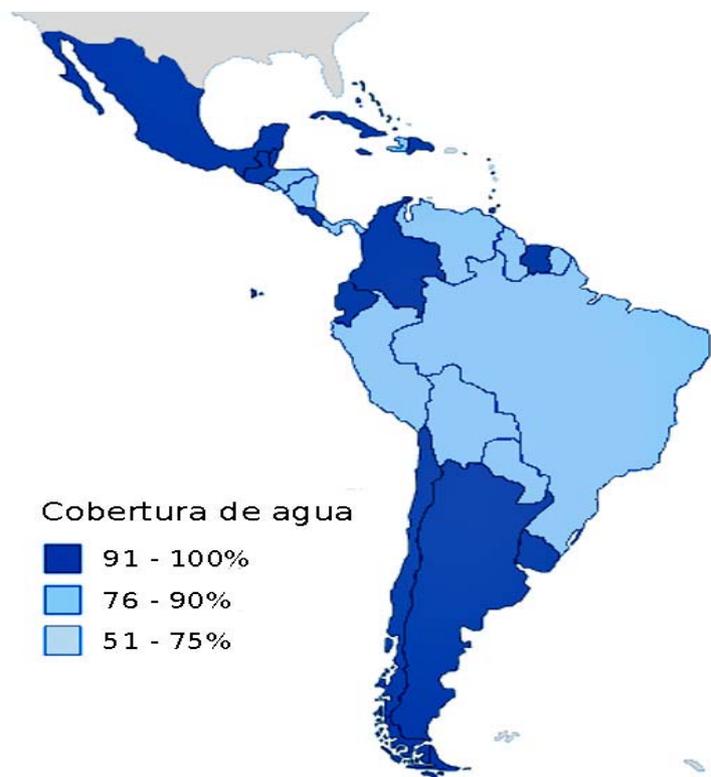
Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Gráfico 3: Porcentaje de población con acceso a saneamiento por país. América Latina y el Caribe. Año 2004



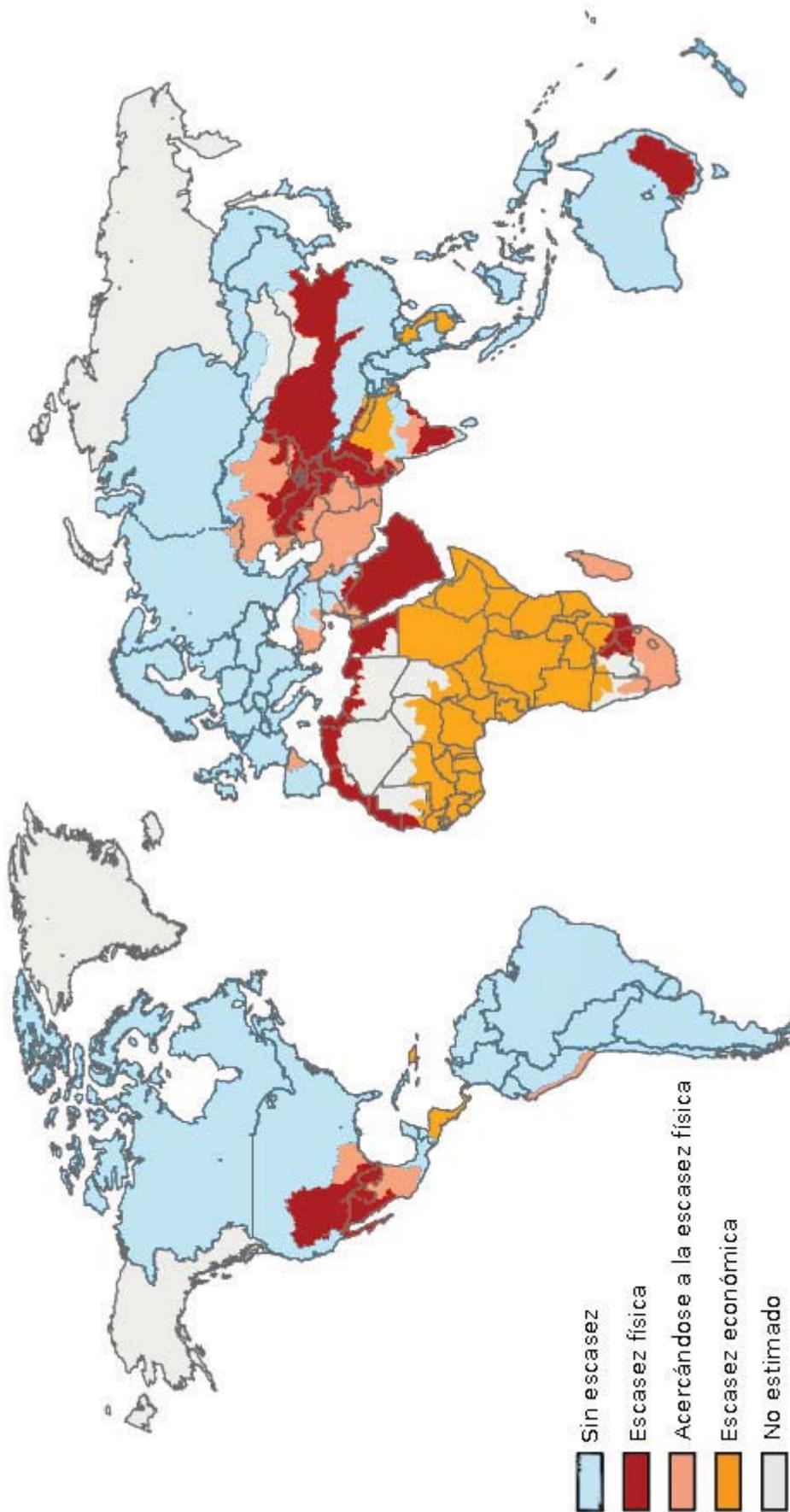
Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Gráfico 4: Porcentaje de población con acceso a agua potable por país. América Latina y el Caribe. Año 2004



Fuente: OMS/UNICEF, Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation

Gráfico 5: Areas de escasez física y económica del agua. Año 2006



Fuente: International Water Management Institute (IWMI)

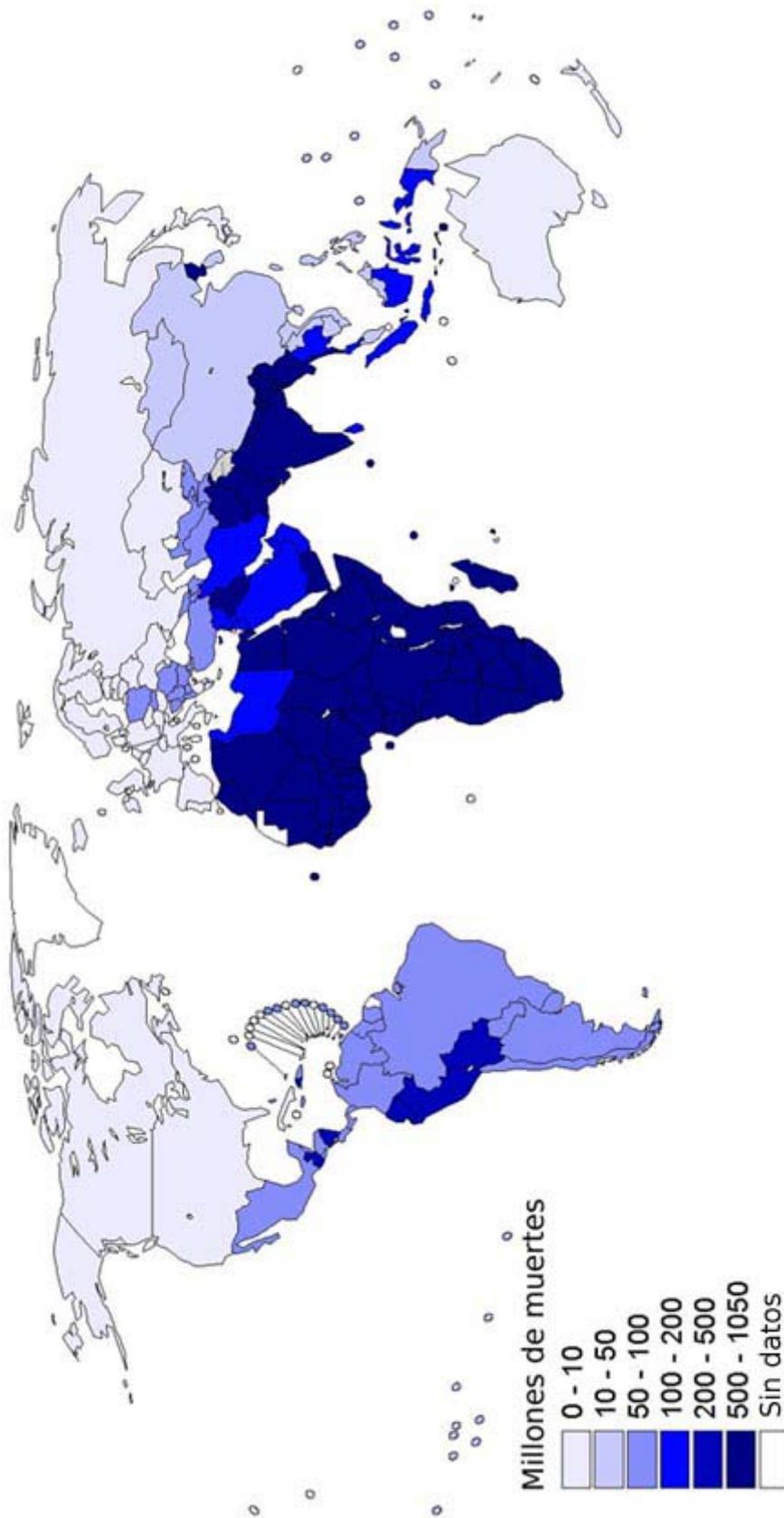
Cuadro 1.2: Progreso hacia el logro de la meta del milenio: «Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable y a servicios básicos de saneamiento», según país. América Latina y el Caribe. Años 1990 y 2004

País o Territorio	Acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua.				Acceso a mejores servicios de saneamiento.			
	Zona Urbana		Zona Rural		Zona Urbana		Zona Rural	
	1990	2004	1990	2004	1990	2004	1990	2004
	%							
América Latina y El Caribe	93	97	58	72	82	86	35	47
Países de América Latina	93	97	57	72	82	86	34	47
Argentina	97	98	73	80	...	92	...	83
Bolivia	91	95	48	68	49	60	13	22
Brasil	93	96	55	57	82	83	37	37
Chile	98	100	49	58	91	95	52	62
Colombia	98	99	78	71	95	96	52	54
Costa Rica	100	100	...	92	...	89	97	97
Cuba	95	95	...	78	99	99	95	95
Ecuador	81	97	54	89	73	94	36	82
El Salvador	88	94	47	70	70	77	33	39
Guatemala	88	99	69	92	71	90	35	82
Haití	77	52	43	56	27	57	11	14
Honduras	89	95	78	81	77	87	31	54
México	90	100	54	87	84	91	20	41
Nicaragua	92	90	42	63	64	56	27	34
Panamá	99	99	...	79	...	89	...	51
Paraguay	80	99	46	68	71	94	46	61
Perú	88	89	42	65	68	74	15	32
República Dominicana	97	97	72	91	60	81	33	73
Uruguay	98	100	...	100	95	100	...	99
Venezuela	...	85	...	70	...	71	...	48
Países del Caribe	96	96	89	90	93	96	77	80
Anguila	...	60	...	...	99	99	...	99
Antigua y Barbuda	95	95	...	89	98	98	...	94
Antillas Neerlandesas	...	...	...	...	...	...	...	...
Aruba	...	100	...	100	...	...	...	...
Bahamas	98	98	...	86	100	100	100	100
Barbados	100	100	100	100	99	99	100	100
Belice	100	100	...	82	...	71	...	25
Dominica	100	100	...	90	...	86	...	75
Granada	97	97	...	93	96	96	97	97
Guadalupe	...	98	...	93	...	61	...	64
Guayana Francesa	...	88	...	71	...	57	...	85
Guyana	...	83	...	83	...	86	...	60
Islas Caimán	...	...	...	...	...	...	...	...
Islas Turcas y Caicos	...	100	...	100	...	94	...	98
Islas Vírgenes Británicas	...	98	...	98	...	100	...	100
Estados Unidos	...	...	...	...	...	...	...	...
Jamaica	97	98	86	88	85	91	64	69
Martinica	...	...	...	...	...	...	...	...
Montserrat	...	100	...	100	...	96	...	96
Puerto Rico	...	...	...	...	...	...	...	...
Saint Kitts y Nevis	99	99	99	99	96	96	96	96
San Vicente y Granadinas	...	...	...	93	...	...	96	96
Santa Lucía	98	98	98	98	...	89	...	89
Suriname	98	98	...	73	99	99	...	76
Trinidad y Tabago	93	92	89	88	100	100	100	100

Nota: La ausencia de algunos indicadores se debe a la falta de información. En el caso de indicadores registrados en dos momentos del tiempo, los promedios regionales y subregionales solo consideran aquellos países que tienen información para ambos períodos.

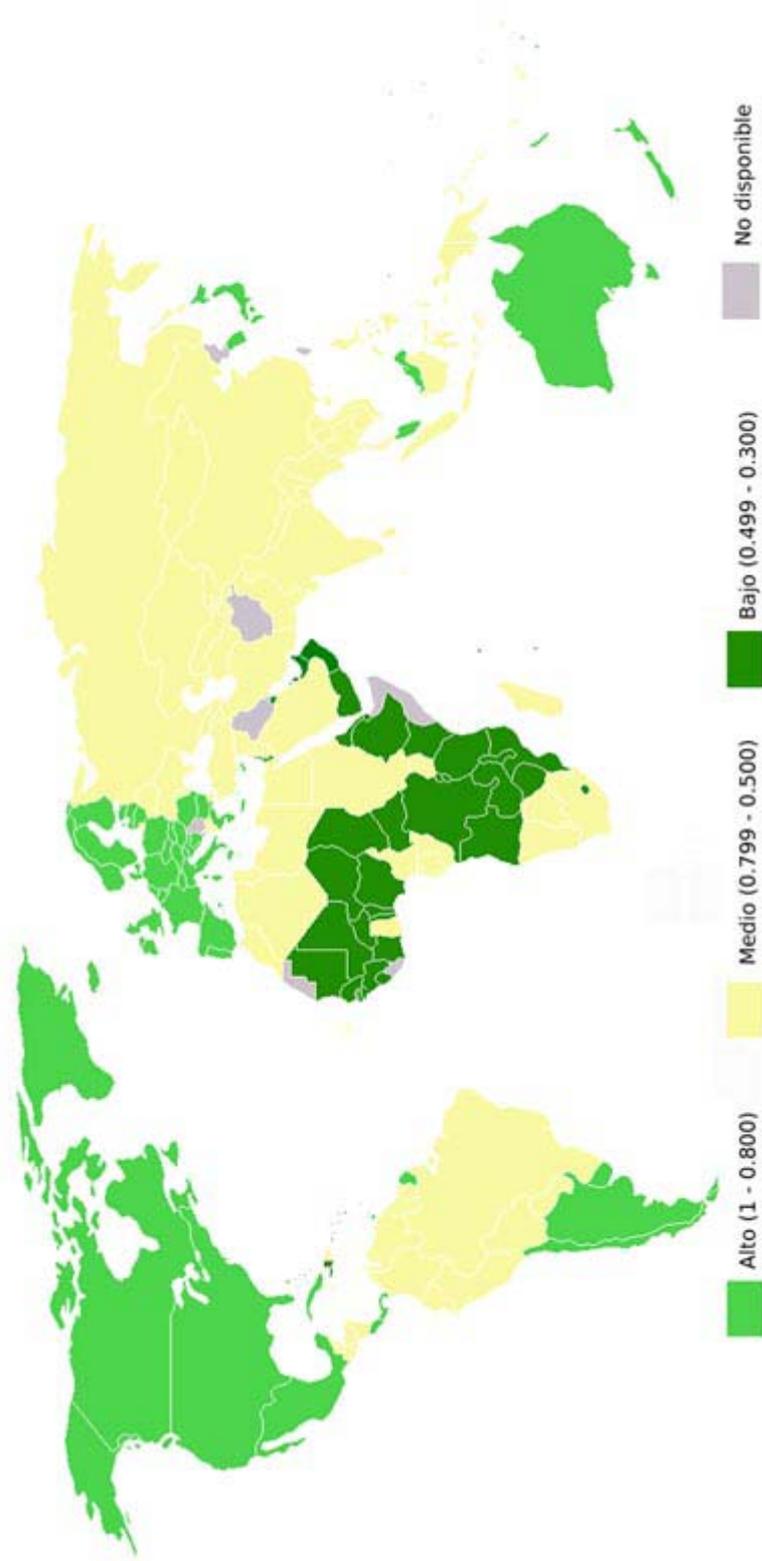
Fuente: CEPAL

Gráfico 6: Muertes por agua no segura y falta de saneamiento según país. Año 2000



Fuente: Organización Mundial de la Salud, World Health Report 2002

Gráfico 7: Rango del Índice de desarrollo humano según país. Año 2006



Fuente: PNUD (2006), Informe de Desarrollo Humano

Cuadro 1.3: Índice de Desarrollo Humano según país, por rango de desarrollo humano. Año 2006

Rango IDH	Valor	Rango IDH	Valor	Rango IDH	Valor
DESARROLLO HUMANO ALTO		DESARROLLO HUMANO MEDIO			
1 Noruega	0,965	64 Libia	0,798	127 Sto Tomé y Príncipe	0,607
2 Islandia	0,960	65 Federación de Rusia	0,797	128 Islas Salomón	0,592
3 Australia	0,957	66 Macedonia, ERY	0,796	129 Camboya	0,583
4 Irlanda	0,956	67 Belarús	0,794	130 Myanmar	0,581
5 Suecia	0,951	68 Dominica	0,793	131 Botsuana	0,570
6 Canadá	0,950	69 Brasil	0,792	132 Comoras	0,556
7 Japón	0,949	70 Colombia	0,790	133 Rep. Dem. Pop. Laos	0,553
8 Estados Unidos	0,948	71 Santa Lucía	0,790	134 Pakistán	0,539
9 Suiza	0,947	72 Venezuela, RB	0,784	135 Bhután	0,538
10 Países Bajos	0,947	73 Albania	0,784	136 Ghana	0,532
11 Finlandia	0,947	74 Tailandia	0,784	137 Bangladesh	0,530
12 Luxemburgo	0,945	75 Samoa (Occidental)	0,778	138 Nepal	0,527
13 Bélgica	0,945	76 Arabia Saudita	0,777	139 Papúa Nueva Guinea	0,523
14 Austria	0,944	77 Ucrania	0,774	140 Congo	0,520
15 Dinamarca	0,943	78 Líbano	0,774	141 Sudán ac	0,516
16 Francia	0,942	79 Kazajistán	0,774	142 Timor-Leste	0,512
17 Italia	0,940	80 Armenia	0,768	143 Madagascar	0,509
18 Reino Unido	0,940	81 China	0,768	144 Camerún	0,506
19 España	0,938	82 Perú	0,767	145 Uganda	0,502
20 Nueva Zelanda	0,936	83 Ecuador	0,765	146 Swazilandia	0,500
21 Alemania	0,932	84 Filipinas	0,763	DESARROLLO HUMANO BAJO	
22 Hong Kong, China	0,927	85 Granada	0,762	147 Togo	0,495
23 Israel	0,927	86 Jordania	0,760	148 Yibuti	0,494
24 Grecia	0,921	87 Túnez	0,760	149 Lesotho	0,494
25 Singapur	0,916	88 S. Vicente y Granadinas	0,759	150 Yemen	0,492
26 República de Corea	0,912	89 Suriname	0,759	151 Zimbabwe	0,491
27 Eslovenia	0,910	90 Fiji	0,758	152 Kenya	0,491
28 Portugal	0,904	91 Paraguay	0,757	153 Mauritania	0,486
29 Chipre	0,903	92 Turquía	0,757	154 Haití	0,482
30 República Checa	0,885	93 Sri Lanka	0,755	155 Gambia	0,479
31 Barbados	0,879	94 República Dominicana	0,751	156 Senegal	0,460
32 Malta	0,875	95 Belice	0,751	157 Eritrea	0,454
33 Kuwait	0,871	96 Rep. Islámica del Irán	0,746	158 Ruanda	0,450
34 Brunei Darussalam	0,871	97 Georgia	0,743	159 Nigeria	0,448
35 Hungría	0,869	98 Maldivas	0,739	160 Guinea	0,445
36 Argentina	0,863	99 Azerbaiyán	0,736	161 Angola	0,439
37 Polonia	0,862	100 Territorios Palestinos O	0,736	162 Tanzania	0,430
38 Chile	0,859	101 El Salvador	0,729	163 Benin	0,428
39 Bahrein	0,859	102 Argelia	0,728	164 Côte d'Ivoire	0,421
40 Estonia	0,858	103 Guyana	0,725	165 Zambia	0,407
41 Lituania	0,857	104 Jamaica	0,724	166 Malawi	0,400
42 Eslovaquia	0,856	105 Turkmenistán	0,724	167 Congo, Rep.Dem.	0,391
43 Uruguay	0,851	106 Cabo Verde	0,722	168 Mozambique	0,390
44 Croacia	0,846	107 Rep. Árabe Siria	0,716	169 Burundi	0,384
45 Letonia	0,845	108 Indonesia	0,711	170 Etiopía	0,371
46 Qatar	0,844	109 Viet Nam	0,709	171 Chad	0,368
47 Seychelles	0,842	110 Kirguistán	0,705	172 Rep. Centroafricana	0,353
48 Costa Rica	0,841	111 Egipto	0,702	173 Guinea-Bissau	0,349
49 Emir. Árabes Unidos	0,839	112 Nicaragua	0,698	174 Burkina Faso	0,342
50 Cuba	0,826	113 Uzbekistán	0,696	175 Malí	0,338
51 San Cristóbal y Nieves	0,825	114 Rep. de Moldova	0,694	176 Sierra Leona	0,335
52 Bahamas	0,825	115 Bolivia	0,692	177 Níger	0,311
53 México	0,821	116 Mongolia	0,691		
54 Bulgaria	0,816	117 Honduras	0,683		
55 Tonga	0,815	118 Guatemala	0,673		
56 Omán	0,810	119 Vanuatu	0,670		
57 Trinidad y Tobago	0,809	120 Guinea Ecuatorial	0,653		
58 Panamá	0,809	121 Sudáfrica	0,653		
59 Antigua y Barbuda	0,808	122 Tayikistán	0,652		
60 Rumania	0,805	123 Marruecos	0,640		
61 Malasia	0,805	124 Gabón	0,633		
62 Bosnia y Herzegovina	0,800	125 Namibia	0,626		
63 Mauricio	0,800	126 India	0,611		

IDH: provee una medida compuesta de tres dimensiones del desarrollo humano: vivir una vida larga y saludable (medida por la esperanza de vida), tener educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y de matriculación en la enseñanza primaria, secundaria y terciaria) y gozar de un nivel de vida digno (medido por el ingreso según la paridad del poder adquisitivo). El índice no es en modo alguno una medida integral del desarrollo humano.

Fuente: PNUD (2006), Informe de desarrollo humano.

Capítulo II: Internacional

¿Dónde está el agua?

Aproximadamente la mitad de las fuentes de agua dulce del planeta se encuentran en América del Sur, casi una cuarta parte en Asia y el cuarto restante se lo reparten los habitantes de América del Norte, América Central, Europa, Australia, África y el Oriente Medio, según la descripción que hace "International Development Research Centre" (IRDC) de Canadá.

Desde hace 4.000 millones de años, no ha cambiado la cantidad de agua de la que disponemos en la tierra, dice en unos de sus capítulos el libro *Agua Para Todos*, de Camdessus, Badré, Chéret y Ténier-Buchot reunidos por el "Grupo de Trabajo Mundial para el Financiamiento de las Infraestructuras del Agua". Tomando la famosa frase de Lavoisier "nada se crea, nada se destruye, todo se transforma", se describe el ciclo del agua de la siguiente forma: "La cantidad de agua es invariable, pero su forma, la duración de los circuitos que tiene que seguir, así como su calidad, pueden verse afectados". Como ya se ha mencionado, el 70 por ciento del planeta está cubierto de agua, pero los océanos almacenan el 98 por ciento. Esta última es salada e inadecuada para el uso humano, agrícola, industrial o doméstico.

Sin embargo es aquí en donde comienza el ciclo hidrológico. El sol calienta y evapora las aguas del mar, las transforma en nubes y luego en lluvias y nieve. La nieve se acumula en los

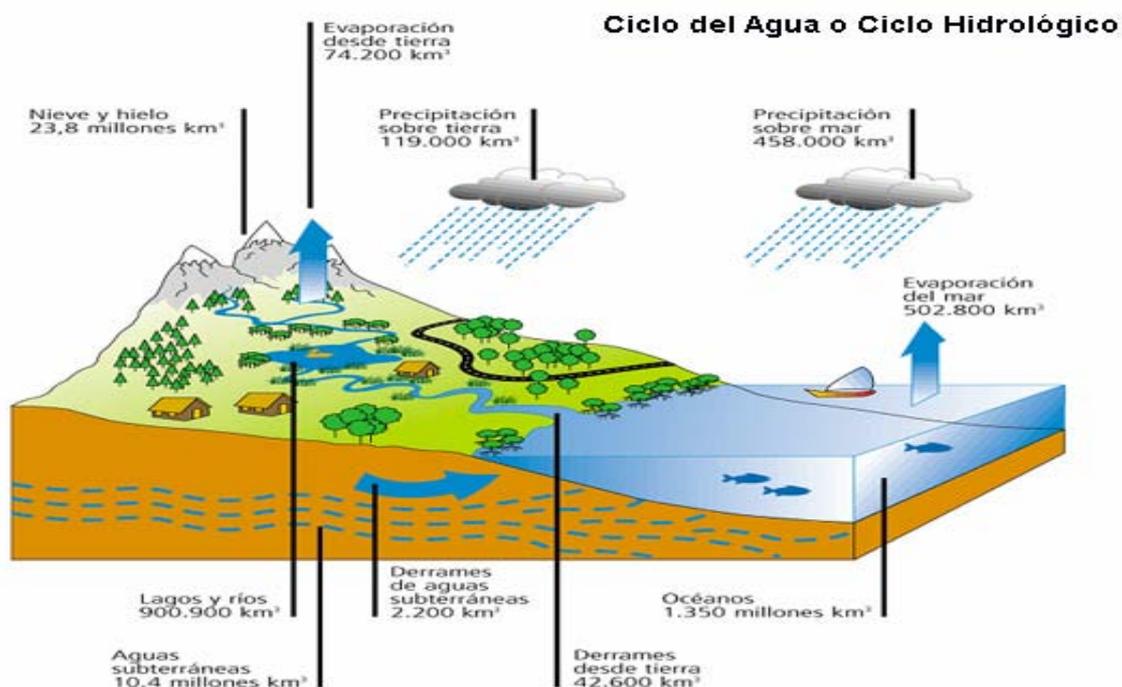
glaciares, sobre las montañas y sobre los casquetes polares. Las lluvias forman ríos y aguas subterráneas. Ésas son las que el hombre puede utilizar. Esta agua potencialmente útil filtrada cada año alcanza los 40.000 km³. Esta cifra es baja con relación a los recursos totales, pero es muy satisfactoria si se la asocia con los 6.000 millones de habitantes de la tierra. De hecho los seres humanos consumen una mínima parte de esta cantidad, en coincidencia con todos los informes de las Naciones Unidas, ya mencionados, en donde si bien se habla de escasez, se menciona como principal problema a la desigual distribución y apropiación del agua.

El agua, una responsabilidad compartida

Para esta parte consideraremos como texto fundamental el "2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo" (Informe) que lleva como título, *El Agua, Una Responsabilidad Compartida*.

El mismo constituye la publicación "insignia" de ONU-Agua y resulta ser el producto de la acción compartida de 24 agencias y entidades de todo el sistema de las Naciones Unidas que trabajan en el área de los recursos hídricos. El acento está puesto en la gobernabilidad.

Este Informe es el segundo, el primero fue realizado en el 2003, las próximas ediciones serán en el 2009, 2012 y 2015, en línea con las fechas propuestas en el Decenio Internacional



para la Acción, **El Agua, fuente de vida (2005-2015)**. Forma parte del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos, siendo el objetivo asistir a los gobiernos en los planes de gestión del agua. En definitiva una lectura casi obligatoria para los que están vinculados al sector, con el aditamento que incluye un análisis de la Cuenca del Plata.

Algunas cuestiones a destacar

Gestión

Interesa destacar algunos de los puntos desarrollados en esta publicación para un mejor gobierno. Las áreas y temas importantes en la gestión de los recursos hídricos, lo hace siguiendo una recomendación de la GWP (Asociación Mundial para el Agua):

Ambiente favorable

Políticas: fijación de metas para el uso, protección y conservación del agua.

Marco legislativo: definición de las reglas necesarias para alcanzar las políticas y los objetivos.

Estructuras de financiación e incentivos: asignación de recursos financieros para satisfacer las necesidades de agua.

Estructura institucional

Creación de un marco organizativo: comprender los recursos y las necesidades.

Fortalecimiento de las capacidades institucionales: desarrollo de los recursos humanos.

Instrumentos de gestión

Evaluación de los recursos hídricos: comprender los recursos y las necesidades.

Planes de GIRH (Gestión Integrada de los Recursos Hídricos): combinar las opciones de desarrollo, el uso de los recursos y la interacción humana.

Gestión de la demanda: uso más eficiente del agua.

Instrumentos de cambio social: fomento de una sociedad civil sensibilizada sobre el tema del agua.

Resolución de conflictos: gestionar las disputas y asegurar un uso compartido del agua.

Instrumentos reguladores: determinación de una distribución equitativa y de unos límites en el uso del agua.

Instrumentos económicos: asignación de un valor y un precio al agua para conseguir eficiencia y equidad.

Gestión e intercambio de información: mejorar el conocimiento para una mejor gestión del agua.

Como no podía de otra manera el documento (Informe) se conecta con los Objetivos del Milenio, presentando a cada uno de los ellos. En este caso interesa particularmente el Objetivo 7: "Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente". El documento desarrolla extensamente los puntos incluyendo propuestas para la acción, el enunciado de los mismos es el siguiente:

Objetivo 7: GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

"Los ecosistemas son esenciales para mantener la biodiversidad y el bienestar humano. De ellos se depende para obtener agua potable, seguridad alimentaria y servicios".

Meta:

"Incorporar los principios de desarrollo sostenible a las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos medioambientales".

Indicadores relacionados en el Informe:

Índice de estrés hídrico. Desarrollo del agua subterránea. Precipitación anual.

Volumen Total Anual de Recursos Hídricos Renovables (TARHR).

TARHR per cápita. Agua superficial como porcentaje del TARHR. Agua subterránea como porcentaje del TARHR. Solapamiento como porcentaje del TARHR. Caudal afluente como porcentaje del TARHR. Caudal efluente como porcentaje del TARHR. Uso total como porcentaje del TARHR

Fragmentación y regulación del caudal de los ríos.

Nitrógeno disuelto (NO₃ + NO₂)

Tendencias en la protección de los hábitats de agua dulce. Tendencias en las poblaciones de especies de agua dulce. Demanda biológica de oxígeno (DBO).

Meta:

"Reducir a la mitad, para 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable. Mejorar considerablemente la vida de, por lo menos, 100 millones de habitantes de asentamientos precarios para el año 2020".

Indicadores relacionados en el Informe:

Índice de gobernabilidad del agua y del saneamiento en zonas urbanas.

Índice de ejecución de infraestructuras hidráulicas.

Acceso a un agua potable segura. Acceso al saneamiento básico.

Financiamiento y gobernabilidad

Como fue expresado más arriba, la gobernabilidad es el eje central del Informe. Y una de las aseveraciones que se repite es que los países en vías de desarrollo presentan significativas lagunas entre la formulación de políticas y la implementación de las mismas.

Recuerda, a manera de paradoja que agrava lo anterior, que, mientras diversos foros internacionales han intensificado sus trabajos destinados a la mejora de la situación mundial del agua, y a la implementación de objetivos hídricos, la financiación del sector hídrico en los países en vías de desarrollo está actualmente disminuyendo o estancándose.

La financiación procedente de donantes sigue estancada y las inversiones adicionales de las compañías multinacionales del agua para mejorar la gobernabilidad del agua y el acceso a la misma están actualmente disminuyendo. Por lo que afirma rotundamente que hay muy pocas pruebas de que los gobiernos de los países en vías de desarrollo estén reforzando sus presupuestos hídricos.

Uno de los grandes desafíos que se presenta en los centros urbanos de ingresos medios o reducidos es el suministro adecuado del agua y la gestión del saneamiento.

Ciclo, aguas subterráneas y estudios isotópicos

En el Informe se destaca que conocer las etapas que atraviesa el agua, desde la precipitación hasta los componentes de su ciclo, resulta esencial para el desarrollo de los recursos hídricos. Es así como se analiza desde la precipitación, a la evapotranspiración y humedad del suelo, la nieve y el hielo, las aguas superficiales y las aguas subterráneas.

Vale destacar las nuevas técnicas de estudio y rastreo basados en la composición isotópica de las precipitaciones, que resulta de suma utilidad para seguir el desplazamiento del agua a través de los componentes del ciclo hídrico.

Esto es parte del trabajo habitual de la Red Mundial de Isótopos en las Precipitaciones (GNIP por la sigla en inglés), una iniciativa conjunta del OIEA (Organismo Internacional de Energía

Atómica) y la OMM (Organización Meteorológica Mundial) con 153 estaciones de observación repartidas en 53 países. El OIEA ha promovido diversos proyectos para estudiar y distinguir las distintas fuentes de humedad y conocer en profundidad los patrones de desplazamiento del ciclo empleando técnicas aplicadas de análisis de isótopos.

Se destaca este punto por la importancia que está teniendo en todas las diferentes etapas del ciclo hidrológico, en el balance hídrico de agua superficiales, pero en particular en la utilización para un mejor conocimiento de las aguas subterráneas. La hidrología isotópica es uno de los mecanismos de participación del OIEA entre los 24 organismos que participan del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos y la publicación “*2do Informe. El Agua, una responsabilidad compartida*” es uno de los productos de esa acción conjunta.

La hidrología isotópica es una técnica nuclear que utiliza justamente los isótopos para el rastrear el movimiento de las aguas y lo que se quiere acentuar es su utilización en las aguas subterráneas permitiendo confeccionar mapas, analizar la velocidad de desplazamiento y también los puntos de recarga. En Argentina organismos como el Instituto de Geocronología y Geología Isotópica de la Universidad de Bs As (INGEIS), la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Universidad Nacional del Litoral y otros centros participan en estas investigaciones. La OIEA, la UNESCO y la Red Internacional trabajan en la evaluación mundial de los recursos de agua subterráneas basados en datos isotópicos sobre el origen y edad de las aguas subterráneas. Información adicional se puede encontrar en la página Web del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

En el “*2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos*” se presentan detalles de las Aguas subterráneas. El total global de aguas subterráneas bajo la superficie terrestre representa el 96% del agua dulce no congelada del Planeta. Las aguas subterráneas ofrecen funciones y servicios, abastecen a arroyos, manantiales y humedales, mantienen la estabilidad de la superficie del suelo en zonas donde el terreno es inestable y actúan como un recurso hídrico fundamental para satisfacer demandas básicas de agua.

El Centro Internacional de Evaluación de los Recursos de Aguas Subterráneas (IGRAC, con sede en Utrecht, Holanda) que cuenta con el

respaldo de la UNESCO y la OMM, calcula que cerca del 60% del agua extraída se destina a usos agrícolas en climas áridos y semiáridos. Según estima el Informe, las aguas subterráneas suponen entre un 25% y un 40% del agua potable del mundo. Hoy en día, buena parte de las grandes ciudades del mundo, en todos los continentes, dependen en gran medida o totalmente de este recurso. En las que no se dispone de otra fuente de abastecimiento, las aguas subterráneas representan una fuente de agua de buena calidad a bajo coste, y finalmente como bien dice el 2do Informe, las aguas subterráneas pueden suplir la falta de abastecimiento durante largas temporadas sin lluvia, o durante las sequías.

Cambio Climático

En el “2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos” se detalla información en diversos capítulos referidos al cambio climático. Estos siguen básicamente los Informes producidos hasta el 2006 por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (-IPCC-, por su sigla en inglés e integrado por la Organización Meteorológica Mundial –OMM- y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA-).

Recientemente se produjeron dos nuevos Informes en febrero y abril de 2007 por parte del IPCC, denominado el primero *Informe del Grupo de Trabajo I: Cambio Climático 2007: Las Bases Científicas y Físicas* y el segundo *Informe del Grupo II: Cambio Climático 2007: Efectos, adaptación y vulnerabilidad*, ambos profundizan y alertan como “**muy probable**” los efectos sobre el clima por la actividad humana o antropogénicos (si bien para el IPCC la expresión “cambio” también engloba la variabilidad natural) como se había señalando en los anteriores. Y tal como lo aclara el 2do Informe *Sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos*, el IPCC incluye la cuestión hidrológica junto con los

efectos invernadero y cambios en las temperaturas.

En este caso interesa destacar las descripciones que realiza el 2do Informe *Sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos* en cuanto las consecuencias que el cambio climático está teniendo y tendrá en las precipitaciones y el ciclo hidrológico, lo cual influye en la disponibilidad de las aguas superficiales, así como en la humedad del suelo y en la recarga de las aguas subterráneas.

¿Que se observa hoy?

Incertidumbre acerca de la disponibilidad de las aguas superficiales, contaminación y desviaciones de los cauces. Existe, se afirma, una evidencia empírica del impacto del calentamiento global sobre los recursos hídricos, sistemas naturales que son afectados, cambios en los océanos, en los sistemas costeros y otros impactos similares.

En el “2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos” se identifican dos cuestiones relacionadas con el agua y con el impacto del calentamiento global: las consecuencias y la falta de información. Estas dos cuestiones, tienen como referencia el IPCC: “La frecuencia y la magnitud de estos acontecimientos climáticos extremos aumentarán incluso con un leve ascenso de las temperaturas y serán mucho mayores cuanto más altas sean las temperaturas. Estos acontecimientos suelen causar un gran impacto a nivel local, por lo que determinados sectores y regiones podrían resultar seriamente afectados. El aumento de acontecimientos extremos podría originar unos valores de diseño críticos, o bien exceder los umbrales naturales, más allá de los cuales aumentaría rápidamente la magnitud de sus consecuencias”.

En el “2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos” la falta de información en el sector del agua se define como: conocimiento insuficiente sobre las consecuencias en distintas partes del mundo, en particular en los países en vías de desarrollo; ausencia casi total de información sobre las consecuencias bajo diferentes patrones de desarrollo y según la intensidad de la mitigación; desconocimiento sobre relación entre el cambio climático y el impacto sobre los recursos hídricos; escaso análisis de la capacidad y del coste de adaptación; y ausencia de entendimiento acerca de cómo afectan los cambios en la variabilidad al medio ambiente acuático.



Fuente: UNEP (2006), Anuario GEO

En definitiva concluye el “2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos”, el cambio climático (ya definido como inequívoco en el IPCC Grupo 1- 2007) aumenta el estrés hídrico allí donde disminuye la escorrentía, lo cual engloba a numerosos países. En el IPCC Grupo II – 2007 donde participaron varios científicos argentinos, contiene referencias concretas sobre los futuros cambios en América Latina. Su lectura interesa por cuanto tiene directa vinculación con Argentina.

Para finales del 2007 está previsto que el IPCC produzca un documento técnico sobre el cambio climático y el agua, el mismo contendrá los siguientes puntos que se detallan por la importancia que supondrá el mismo:

1. Introducción: el cambio climático y el agua. Cambios climáticos observados y proyectados. Cambios observados y proyectados que guardan relación con las condiciones socioeconómicas y medioambientales.
2. Relaciones entre cambio climático y recursos hídricos. Cambios y variabilidad observados que guardan relación con la hidrología y los recursos hídricos. Efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y los recursos hídricos, proyecciones. Fenómenos hidrometeorológicos extremos, inundación y sequía. Mecanismos de retroalimentación relacionados con el clima en los que interviene el agua. Adaptación al cambio climático, gestión del agua. Mitigación del cambio climático y agua. Análisis de las incidencias de las interconexiones entre cambio climático y recursos hídricos en los campos esenciales (sistemas y sectores). Análisis de las incidencias regionales de las interconexiones entre cambio climático y recursos hídricos.
3. Efectos que guardan relación con las políticas a seguir y sugerencias relativas a la continuación de los trabajos.

Agua Virtual

El “2do Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos” analiza la competencia del agua entre diversos sectores. Información puntual se encuentra particularmente en el capítulo 7, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). En este caso se

presenta la importancia de la agricultura, no sólo como fuerte demandante (de agua), sino también la necesidad de diversas alternativas para mejorar su aplicación y por lo tanto su productividad.

El sector agrícola es el principal consumidor de agua dulce y de ahí su significación absolutamente clave. Pero también el informe en el capítulo 8 vincula el agua con la industria, el mismo fue elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Dato relevante: se necesitan 3.000 litros de agua por persona, por día, para producir los productos necesarios para su dieta diaria. Es lo que a nivel individual se llama “**huella hídrica**”, es decir, la cantidad de agua virtual de todos los productos consumidos.

Se sabe que la mayor parte del agua utilizada en la agricultura procede de la lluvia, acción natural y no dependiente del hombre, y se estima que la producción alcanza el 90% utilizando este recurso. El riego incide en el 10% restante pero con diferencias gravitantes en aquellos territorios donde la humedad del suelo no alcanza, de tal manera que la irrigación (acción del hombre) es la mayor apropiadora de agua dulce.

Lo anterior está asociado a los conceptos de “**agua verde y agua azul**” que muestra como funciona el ciclo hidrológico.

El 2do Informe describe que cerca de **dos tercios** del agua que cae sobre la tierra se evapora del suelo o a través de la transpiración de las plantas (bosques, praderas, tierras de cultivo), a esto se lo llama **agua verde**. La agricultura de secano utiliza alrededor del 8% del **agua verde**.

La irrigación utiliza tanto agua verde como agua azul.

El otro tercio de las precipitaciones es **agua azul** (ríos, presas, aguas subterráneas). Aunque la proporción de agua utilizada para la irrigación es marginal en el ciclo hidrológico global, la agricultura de regadío es la principal usuaria de agua azul, lo que lleva a que en un número cada vez mayor de lugares se sufra de grave escasez y competencia por el agua.

Por todo esto es que la agricultura y el comercio internacional de sus productos son parte de los mayores debates.

Tres aspectos ocupan el centro de las discusiones: la cantidad de agua disponible para el sector, la degradación de la tierra y los sistemas hídricos.

Es por eso que el *2do Informe* afirma que el sector agrícola se encuentra confrontado a complejos retos: producir más alimentos de mayor calidad utilizando menos agua por unidad de producción, proporcionar recursos y oportunidades a la población rural para llevar una vida saludable y productiva, aplicar tecnologías limpias que aseguren la sostenibilidad del medio ambiente y contribuir de forma productiva a la economía local, nacional e internacional. En otro informe la F.A.O estima que la demanda de alimentos hacia el 2030 crecerá más del 50% respecto a los años recientes.

Pero en este punto interesa destacar lo que se denomina **“agua virtual”**, que surge sencillamente porque en los países y regiones con problemas de escasez de agua, crecerá la brecha entre la demanda y la producción propia, dependiendo crecientemente de la importación de alimentos. El **agua virtual** se refiere al comercio de alimentos y a los flujos internacionales. Obviamente esto también se extiende al sector industrial. Una expresión gráfica que se utiliza, es que el comercio agrícola mundial no es sino una gigantesca transferencia de agua, en forma de “commodities”.

Producir bienes y servicios generalmente requiere agua. El agua utilizada en el proceso de producción de un producto agrícola o industrial se denomina entonces **“agua virtual”** contenida (en el producto). La

producción de 1 kg de trigo requiere de 1 a 2 m3 de agua. Producir productos de ganadería exige más agua, 1 kg de queso requiere alrededor de 5 m3 de agua, y hacen falta alrededor de 16 m3 de agua para producir 1 kg de carne de ternera. El siguiente cuadro contiene valores desagregados.

Producto	Litros de agua por kilo de cosecha
Trigo	1.150
Arroz	2.656
Maíz	450
Patatas	160
Soja	2.300
Carne vacuna	15.977
Carne de cerdo	5.906
Carne de ave	2.828
Huevos	4.657
Leche	865
Queso	5.288

Fuente: 2° Informe Naciones Unidas sobre desarrollo de recursos hídricos del mundo

Un país con abundantes recursos hídricos, podría beneficiarse de su ventaja natural comparativa exportando productos con gran cantidad de agua incorporada.

Vale acentuar lo expresado en el *2do Informe* referido a “Agua virtual” como al de “Huella Hídrica” de la siguiente manera:

El comercio mundial de mercancías trae aparejados flujos de agua virtual que recorren largas distancias. El agua virtual debe entenderse como el volumen de agua requerida para producir un bien. Los flujos de agua virtual entre las naciones se estiman por medio de las estadísticas del comercio internacional de productos y de las estimaciones del contenido de agua virtual de dichos productos. El volumen mundial de los flujos de agua virtual en relación con el comercio internacional de mercancías alcanza los 1.600 billones de m3 por año. Alrededor de un 80% de ese flujo se asocia con el comercio de productos agrícolas. Se estima que un 16% del uso del agua a nivel mundial no corresponde a la producción de bienes para consumo interno sino a la producción de bienes para la exportación.

Con el incremento de la globalización del comercio, es muy probable que se

El agua azul y el agua verde en el ciclo hidrológico



Fuente: Naciones Unidas (2006), «El agua, una responsabilidad compartida»

incrementen la interdependencia mundial y las externalidades relacionadas con el uso del agua. Asimismo, la liberalización del comercio crea oportunidades para incrementar la eficiencia del uso del agua. En un contexto mundial, existe ahorro de agua cuando las regiones con alta productividad hídrica exportan productos agrícolas a regiones con menor productividad. En la actualidad, si los países importadores produjeran en su territorio todo lo que compran en el exterior, necesitarían 1.600 billones de m³ de agua al año.

La huella hídrica muestra la extensión y ubicación del agua en relación con el consumo. La huella hídrica de un país se define como el volumen de agua necesario para producir los bienes y servicios consumidos por sus habitantes.

La huella hídrica interna es el volumen de agua utilizado proveniente de recursos hídricos del país, y la huella hídrica externa es el agua utilizada de otros países.

Las huellas hídricas de los individuos o las naciones se calculan multiplicando el volumen de bienes consumidos por su respectiva demanda de agua.

Estados Unidos tiene una huella hídrica promedio de 2.480 m³ de agua per cápita por año (m³/cap./año), la cifra para China, en cambio, es de 700 m³/cap./año. La huella hídrica mundial promedio es de 1.240 m³/cap./año.

Los cuatro factores principales en la determinación de la huella hídrica de un país son el volumen de consumo (relacionado con los ingresos nacionales brutos), los patrones de consumo (por ejemplo, alto consumo de carne frente a bajo consumo), el clima (condiciones de crecimiento) y las prácticas agrícolas (eficiencia en el uso del agua).

Se estima (de acuerdo a la UNESCO) que el 67% del comercio global de agua virtual está asociado con el comercio de cultivos. El 23 % corresponde al comercio de ganado y productos cárnicos y finalmente el 10% está relacionado con el comercio de productos industriales.

Las regiones donde la importación neta (exportaciones menos importaciones) de agua virtual es elevada corresponden a Asia Meridional y Central, Europa Occidental, África del Norte y Oriente Medio.

Los primeros países exportadores netos de agua

virtual: Estados Unidos, Canadá, Tailandia, Argentina, India, Australia, Francia, Brasil.

En tanto los principales importadores netos de agua virtual: Japón, Holanda, Corea, China, Indonesia, España, Egipto, Irán, Arabia Saudita.

Argentina está entre los países, según la FAO, que posee ventajas comparativas. El hecho de disponer de agua a costo cero por las precipitaciones en las regiones de cultivo de cereales y oleaginosas, permitirá (ceteris paribus) seguir incrementando la producción y continuar como uno de los países exportadores neto de agua virtual.

Como siempre sobre estas cuestiones que implican análisis complejos y de largo plazo las miradas no siempre son coincidentes. Las hay con un moderado optimismo pensando en una población estabilizada en 9.000 millones hacia el 2050 y un volumen de producción alimentaria suficiente y prácticas de comercio que permitan a los países con menores ingresos acceder a los alimentos.

Un artículo particularmente interesante es el de J.A. Allan en «El Correo de la Unesco» de Febrero de 1999, con el título *Los peligros del agua virtual*. El autor es considerado uno de los primeros que trabajó este tema.

Los organismos internacionales y en particular los del Sistema de las Naciones Unidas no siempre tienen una mirada única y esto se puede observar en documentos, algunos de los cuales se consideran en este boletín.

En otro extremo encontramos análisis más duros. Uno de los que hace mucho tiempo trabaja en esa línea es Lester Brown, especialmente en su libro *Salvar el Planeta. Plan B: Ecología para un mundo en peligro*. Uno de los planteos centrales es que si no se toman medidas frente al consumo excesivo del capital natural de la tierra, sonará la alarma, ya que muchos países están creando una economía de burbuja alimentaria, en la que la producción alimentaria está inflada artificialmente por el consumo insostenible de agua. Las medidas que recomienda: Cuidar el clima, estabilizar el crecimiento de población y aumentar la productividad del agua, entre otras. Entre los muchos elementos que tiene en cuenta al efectuar el diagnóstico: el agotamiento de acuíferos y el aumento de la temperatura, en definitiva avanza en consideraciones sobre el incremento de la escasez de agua.

Cuadro 2.1: Principales indicadores ambientales. Mercosur y países seleccionados. Años 2001/2003

Países	2002		2001	2003
	Acceso a agua corriente	Acceso a instalaciones sanitarias ⁽¹⁾	Emisión de contaminantes orgánicos del agua	Recursos renovables de agua, por habitante ⁽²⁾
	% de la población		kg por día	metros cúbicos
Países del Mercosur				
Argentina ⁽³⁾	94	82	149.455	7.506
Brasil	89	75	629.406	30.680
Paraguay	83	78	3.250 ⁽³⁾	16.658
Uruguay	98	94	16.632	17.455
Países seleccionados				
Alemania	100	.	1.020.145	1.296
Arabia Saudita	.	.	24.436	89
Australia	100	100	111.658	24.747
Bolivia	85	45	12.759	34.490
Canadá	100	100	313.431	90.104
Chile	95	92	72.850	56.042
China	77	44	6.088.663	2.183
Colombia	92	86	93.879	47.371
Rep. de Corea	92	.	309.517	1.357
Ecuador	86	72	32.266	33.210
Egipto	98	68	203.633	30
España	.	.	374.589	2.701
Estados Unidos	100	100	1.968.196	9.628
Francia	.	.	281.747	2.995
Guatemala	95	61	19.253	8.857
Holanda	100	100	124.182	678
India	86	30	1.556.371	1.185
Israel	100	.	39.824	150
Italia	.	.	495.973	3.175
Japón	100	100	1.279.287	3.371
Malasia	95	.	186.198	23.411
México	91	77	296.093	3.998
Perú	81	62	52.644	59.526
Portugal	.	.	131.200	3.638
Reino Unido	.	.	604.821	2.444
Rusia	96	87	1.484.991	30.071
Sudáfrica	87	67	181.284	982
Suecia	100	100	103.913	19.093
Tailandia	85	99	355.819	3.386
Turquía	93	83	159.225	3.210
Venezuela	83,0	68,0	94.175	28.122

⁽¹⁾ Retretes (privados o compartidos, pero no públicos) que permiten prevenir el contacto humano o animal con las excretas, que incluyen desde retretes simples hasta los que cuentan con descarga de agua y conexión al servicio cloacal.

⁽²⁾ Total de los recursos renovables provenientes de ríos internos, de otros países y del agua de lluvia.

⁽³⁾ Dato correspondiente al año 1990.

Fuente: Banco Mundial (2005), *World Development Indicators*.

Cuadro 2.2: Extracción anual de agua, recursos renovables, estrés sobre el recurso agua y tasa de dependencia según país. Años 1998-2002

País	Extracción de agua		Extracción por sector			Recursos totales renovables de agua ⁽¹⁾		Estrés sobre el agua ⁽²⁾	Tasa de dependencia ⁽³⁾
	Total	Por pers.	Agrícola	Doméstico	Industrial	Total	Por pers		
	(Km ³ /año)	(m ³ /hab/año)	%			(Km ³ /año)	(m ³ /año)	%	%
Africa									
Angola	0,4	27	60,0	22,9	17,1	148	11.226	0	-
Argelia	6,1	194	64,9	21,9	13,2	12	373	52	2,9
Benin	0,1	20	45,4	31,5	23,1	26	4.025	0	58,5
Botswana	0,2	110	41,2	40,7	18,0	12	6.915	2	79,9
Burkina Faso	0,8	63	86,3	13,0	0,8	13	990	6	-
Burundi	0,3	44	77,1	17,0	5,9	13	1.899	2	-
Cabo Verde	0,0	48	90,9	7,3	1,8	0	661	7	-
Camerún	1,0	63	73,7	18,2	8,1	286	18.151	0	4,4
Comoros	0,0	13	47,0	48,0	5,0	1	1.606	1	-
Congo	0,0	13	8,7	69,6	21,7	910	250.482	0	73,3
Côte d'Ivoire	0,9	57	64,5	23,7	11,8	81	4.958	1	5,3
Chad	0,2	28	82,6	17,4	-	43	5.151	1	65,1
Egipto	68,3	969	86,4	7,8	5,9	58	827	117	96,9
Eritrea	0,3	75	96,7	3,3	-	6	1.579	5	55,6
Etiopía	5,6	81	93,6	6,0	0,4	122	1.769	5	-
Gabón	0,1	92	41,7	50,0	8,3	164	125.574	0	-
Gambia	0,0	22	65,4	22,9	11,8	8	5.764	0	62,5
Ghana	1,0	48	66,4	23,9	9,7	53	2.599	2	43,0
Guinea	1,5	181	90,1	7,9	2,0	226	27.037	1	-
Guinea-Bissau	0,2	121	82,3	13,1	4,6	31	21.394	1	48,4
Guinea Ecuatorial	0,1	225	0,9	83,3	15,7	26	54.054	0	-
Kenya	1,6	50	63,9	29,7	6,3	31	973	5	33,1
Lesotho	0,1	28	20,0	40,0	40,0	3	1.679	2	-
Liberia	0,1	34	54,5	27,3	18,2	232	71.627	0	13,8
Libia	4,3	784	83,0	14,1	2,9	1	110	711	-
Madagascar	15,0	884	95,7	2,8	1,5	337	19.922	4	-
Malawi	1,0	85	80,2	14,9	5,0	17	1.456	6	6,6
Malí	6,5	519	90,1	9,0	0,9	100	7.922	7	40,0
Marruecos	12,6	419	87,4	9,8	2,9	29	964	43	-
Mauricio	0,6	504	...	...	...	3	2.274	22	-
Mauritania	1,7	606	88,2	8,8	2,9	11	4.061	15	96,5
Mozambique	0,6	34	87,3	11,1	1,6	217	11.712	0	54,2
Namibia	0,3	153	71,0	24,3	4,7	18	9.034	2	65,7
Níger	2,2	189	95,4	4,1	0,5	34	2.915	6	89,6
Nigeria	8,0	66	68,8	21,1	10,1	286	2.367	3	22,8
Rep. Centrafricana	0,0	7	4,0	80,0	16,0	144	37.811	0	2,4
Rep. Dem. Congo	0,4	7	30,6	52,8	16,7	1.283	25.058	0	29,9
Rep. Un. Tanzania	5,2	143	89,4	10,2	0,5	96	2.654	5	9,9
Rwanda	0,2	18	68,0	24,0	8,0	10	1.148	2	-
Senegal	2,2	225	93,0	4,4	2,6	39	3.937	6	33,0
Sierra Leona	0,4	80	92,1	5,3	2,6	160	33.585	0	-
Somalia	3,3	347	99,7	0,3	-	15	1.551	22	55,6
Sudáfrica	12,5	279	62,7	31,2	6,0	50	1.117	25	10,4
Sudán	37,3	1.135	96,7	2,7	0,7	65	1.962	58	76,9
Swazilandia	1,0	975	96,5	2,3	1,2	5	4.219	23	41,5
Togo	0,2	35	45,0	52,7	2,4	15	3.062	1	21,8
Túnez	2,6	271	82,0	13,8	4,2	5	472	57	9,0
Uganda	0,3	12	40,0	43,3	16,7	66	2.640	0	40,9
Yibuti	0,0	27	15,8	84,2	-	0	433	6	-
Zambia	1,7	163	75,9	16,7	7,5	105	9.834	2	23,8
Zimbabwe	4,2	328	78,9	14,0	7,1	20	1.558	21	29,5

(continúa)

Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo 2006; FAO, Aquastat 2004

Cuadro 2.2: Extracción anual de agua, recursos renovables, estrés sobre el recurso agua y tasa de dependencia según país. Años 1998-2002 (continuación)

País	Extracción de agua		Extracción por sector			Recursos totales renovables de agua ⁽¹⁾		Estrés sobre el agua ⁽²⁾	Tasa de dependencia ⁽³⁾
	Total	Por pers.	Agrícola	Doméstico	Industrial	Total	Por pers.		
	(Km3/año)	(m3/hab/año)		%		(Km3/año)	(m3/año)	%	%
Medio Oriente y Asia Central									
Afganistán	23,3	1.014	98,2	1,8	-	65	2.835	36	15,4
Arabia Saudita	17,3	736	89,0	9,8	1,2	2	102	722	-
Armenia	3,0	960	65,8	29,8	4,4	11	3.427	28	13,8
Azerbaiyán	17,3	2.079	67,5	4,8	27,7	30	3.649	57	73,2
Bahrein	0,3	423	56,7	40,0	3,3	0	164	259	96,6
Emir. Arabes Unid.	2,3	783	68,3	23,0	8,7	0	51	1.533	-
Georgia	3,6	697	59,0	19,9	21,1	63	12.233	6	8,2
Irán	72,9	1.071	90,9	6,8	2,3	138	2.020	53	6,6
Iraq	42,7	1.742	92,2	3,2	4,6	75	3.077	57	53,3
Israel	2,1	325	62,4	30,7	6,8	2	265	123	55,1
Jordania	1,0	190	75,2	20,8	4,0	1	165	115	22,7
Kazajstán	35,0	2.263	81,8	1,7	16,5	110	7.086	32	31,2
Kuwait	0,4	180	52,3	45,5	2,3	0	8	2.200	100,0
Kirguistán	10,1	1.989	93,8	3,2	3,1	21	4.062	49	-
Líbano	1,4	384	66,7	32,6	0,7	4	1.226	31	0,8
Oman	1,4	491	90,4	7,4	2,2	1	356	138	-
Qatar	0,3	483	72,4	24,1	3,4	0	88	547	3,8
Siria	20,0	1.148	94,9	3,3	1,8	26	1.511	76	80,3
Tayikistán	12,0	1.931	91,6	3,7	4,7	16	2.579	75	16,7
Turkmenistán	24,7	5.142	97,5	1,7	0,8	25	5.156	100	97,1
Turquía	37,5	534	74,2	14,8	11,0	214	3.037	18	1,0
Uzbekistán	58,3	2.270	93,2	4,7	2,1	50	1.961	116	77,4
Yemen	6,6	343	95,3	4,1	0,6	4	212	162	-
Asia- Pacífico									
Australia	23,9	1.224	75,3	14,7	10,0	492	25.174	5	-
Bangladesh	79,4	552	96,2	3,2	0,7	1.211	8.418	7	91,3
Butan	0,4	194	94,1	4,7	1,2	95	43.379	0	-
Camboya	4,1	295	98,0	1,5	0,5	476	34.476	1	74,7
China	630,3	484	67,7	6,6	25,7	2.829	2.172	22	0,6
Filipinas	28,5	363	74,0	16,6	9,4	479	6.096	6	-
India	645,8	615	86,5	8,1	5,5	1.897	1.807	34	33,9
Indonesia	82,8	381	91,3	8,0	0,7	2.838	13.070	3	-
Islas Fiji	0,1	84	71,4	14,3	14,3	29	34.356	0	-
Japón	88,4	694	62,5	19,7	17,9	430	3.373	21	-
Malasia	9,0	376	62,1	16,9	21,1	580	24.202	2	-
Mongolia	0,4	172	52,3	20,5	27,3	35	13.599	1	-
Myanmar	33,2	680	98,2	1,2	0,5	1.046	21.403	3	15,8
Nepal	10,2	414	96,5	2,9	0,6	210	8.542	5	5,7
Nueva Zelanda	2,1	549	42,2	48,3	9,5	327	85.023	1	-
Pakistán	169,4	1.130	96,0	1,9	2,0	223	1.485	76	76,5
Papua N. Guinea	0,1	13	1,4	56,3	42,3	801	143.394	0	-
Rep. de Corea	18,6	392	48,0	35,6	16,4	70	1.470	27	7,0
Rep. Dem. Lao	3,0	543	90,0	4,3	5,7	334	60.327	1	42,9
Rep. Dem. Corea	9,0	400	55,0	19,8	25,2	77	3.422	12	13,1
Sri Lanka	12,6	667	95,2	2,4	2,5	50	2.644	25	-
Tailandia	87,1	1.400	95,0	2,5	2,5	410	6.591	21	48,8
Vietnam	71,4	889	68,1	7,8	24,1	891	11.102	8	58,9
América Latina y El Caribe									
Argentina	29,2	769	73,7	16,8	9,5	814	21.432	4	66,1
Barbados	0,1	335	22,2	33,3	44,4	0	297	113	-

(continúa)

Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo 2006; FAO, Aquastat 2004

Cuadro 2.2: Extracción anual de agua, recursos renovables, estrés sobre el recurso agua y tasa de dependencia según país. Años 1998-2002 (continuación)

País	Extracción de agua		Extracción por sector			Recursos totales renovables de agua ⁽¹⁾		Estrés sobre el agua ⁽²⁾	Tasa de dependencia ⁽³⁾
	Total	Por pers.	Agrícola	Doméstico	Industrial	Total	Por pers.		
	(Km ³ /año)	(m ³ /hab/año)		%		(Km ³ /año)	(m ³ /año)	%	%
Belize	0,2	598	20,0	6,7	73,3	19	73.924	1	13,8
Bolivia	1,4	166	80,6	12,5	6,9	623	72.011	0	51,2
Brasil	59,3	336	61,8	20,3	18,0	8.233	46.710	1	34,2
Colombia	10,7	246	45,9	50,3	3,7	2.132	48.982	1	0,9
Costa Rica	2,7	655	53,4	29,5	17,2	112	27.455	2	-
Cuba	8,2	728	68,8	19,0	12,2	38	3.382	22	-
Chile	12,6	804	63,5	11,3	25,2	922	59.053	1	4,1
Ecuador	17,0	1.326	82,2	12,5	5,3	424	33.130	4	-
El Salvador	1,3	200	59,4	25,0	15,6	25	3.933	5	29,6
Guatemala	2,0	167	80,1	6,5	13,4	111	9.245	2	1,9
Guyana	1,6	2.147	97,6	1,8	0,6	241	315.445	1	-
Haití	1,0	120	93,9	5,1	1,0	14	1.707	7	7,2
Honduras	0,9	127	80,2	8,1	11,6	96	14.147	1	-
Jamaica	0,4	156	48,8	34,1	17,1	9	3.580	4	-
México	78,2	767	77,1	17,4	5,5	457	4.484	17	10,5
Nicaragua	1,3	244	83,1	14,6	2,3	197	36.868	1	3,5
Panamá	0,8	268	28,0	67,1	4,9	148	48.296	1	0,4
Paraguay	0,5	85	71,4	20,4	8,2	336	58.537	0	72,0
Perú	20,1	752	81,6	8,3	10,1	1.913	71.469	1	15,5
Rep. Dominicana	3,4	393	66,1	32,2	1,8	21	2.437	16	-
Suriname	0,7	1.551	92,5	4,5	3,0	122	282.407	1	27,9
Trinidad y Tobago	0,3	239	6,5	67,7	25,8	4	2.958	8	-
Uruguay	3,2	929	96,2	2,5	1,3	139	40.991	2	57,6
Venezuela	8,4	332	47,4	45,5	7,0	1.233	48.885	1	41,4
América del Norte									
Canadá	46,0	1.470	11,8	19,6	68,7	2.902	92.802	2	1,8
Estados Unidos	479,3	1.647	41,3	12,7	46,0	3.051	10.483	16	3,4
Europa (Unión Europea)									
Alemania	47,1	571	19,8	12,3	67,9	154	1.869	31	30,5
Austria	2,1	260	0,9	35,1	64,0	78	9.580	3	29,2
Bélgica-Luxemburgo	9,0	836	1,2	13,3	85,5	21	1.992	42	...
Chipre	0,2	309	71,1	27,4	1,4	1	980	32	-
Dinamarca	1,3	237	42,5	32,3	25,2	6	1.121	21	-
España	35,6	870	68,0	13,4	18,5	112	2.721	32	0,3
Estonia	0,2	118	5,1	57,0	38,0	13	9.572	1	0,7
Finlandia	2,5	476	2,7	13,7	83,6	110	21.166	2	2,7
Francia	40,0	668	9,8	15,7	74,5	204	3.404	20	12,4
Grecia	7,8	708	80,4	16,3	3,2	74	6.768	10	21,9
Hungría	7,6	770	32,1	9,3	58,6	104	10.481	7	94,2
Irlanda	1,1	289	0,0	23,0	77,0	52	13.296	2	5,8
Italia	44,4	772	45,1	18,2	36,7	191	3.328	23	4,6
Malta	0,1	128	19,8	79,2	1,0	0	128	100	-
Letonia	0,3	129	13,3	53,3	33,3	35	15.221	1	52,8
Lituania	0,3	78	7,4	77,8	14,8	25	7.186	1	37,5
Países Bajos	7,9	494	33,9	6,2	59,9	91	5.664	9	87,9
Polonia	16,2	419	8,3	13,0	78,7	62	1.595	26	13,0
Portugal	11,3	1.121	78,2	9,6	12,2	69	6.837	16	44,7
Reino Unido	9,5	161	2,9	21,7	75,4	147	2.479	6	1,4
Rep. Checa	2,6	252	2,3	40,7	57,0	13	1.283	20	-
Suecia	3,0	334	8,8	36,8	54,4	174	19.623	2	1,7

(continúa)

Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo 2006; FAO, Aquastat 2004

Cuadro 2.2: Extracción anual de agua, recursos renovables, estrés sobre el recurso agua y tasa de dependencia según país. Años 1998-2002 (continuación)

País	Extracción de agua		Extracción por sector			Recursos totales renovables de agua ⁽¹⁾		Estrés sobre el agua ⁽²⁾	Tasa de dependencia ⁽³⁾
	Total	Por pers.	Agrícola	Doméstico	Industrial	Total	Por pers.		
	(Km ³ /año)	(m ³ /hab/año)	%			(Km ³ /año)	(m ³ /año)	%	%
Europa (No Unión Europea)									
Albania	1,7	544	62,0	26,9	11,1	42	13.276	4	35,5
Belarús	2,8	281	30,1	23,3	46,6	58	5.835	5	35,9
Bulgaria	10,5	1.318	18,8	3,0	78,2	21	2.674	49	1,4
Federación Rusia	76,7	532	17,8	18,8	63,5	4.507	31.283	2	4,3
Islandia	0,2	523	0,1	33,3	66,6	170	592.334	0	-
Noruega	2,2	485	10,5	22,8	66,7	382	84.626	1	-
Rep. de Moldova	2,3	541	32,9	9,5	57,6	12	2.728	20	91,4
Rumania	23,2	1.035	57,0	8,6	34,4	212	9.467	11	80,0
Suiza	2,6	358	1,9	24,1	73,9	54	7.461	5	24,5
Ucrania	37,5	767	52,5	12,2	35,4	140	2.854	27	61,9

0 = menos de 0,5
 - Dato igual a cero

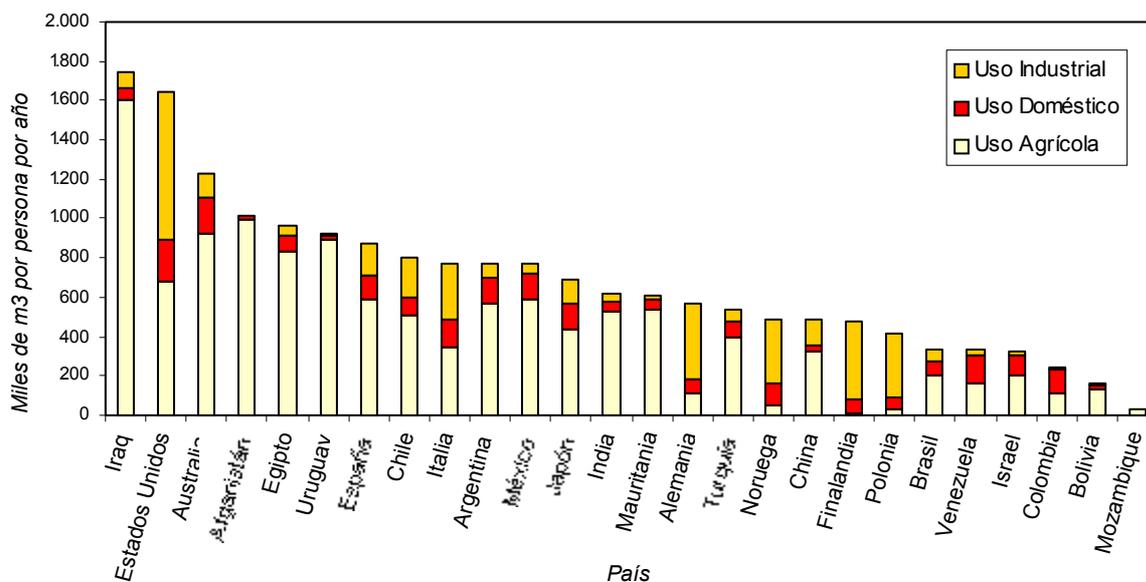
⁽¹⁾ Recursos totales renovables de agua: La suma de los recursos hídricos internos renovables y el caudal de entrada procedente de otros países, teniendo en cuenta el caudal reservado a través de acuerdos formales o informales o tratados por los países situados aguas arriba y aguas abajo y la reducción del caudal debida a las extracciones realizadas aguas arriba. Esta cantidad da el máximo caudal teórico disponible en la actualidad en el país

⁽²⁾ Estrés sobre el recurso agua: Un indicador ampliamente usado del estrés de agua es la tasa entre extracción y disponibilidad. Esta tasa mide la extracción total anual de la población y la compara con lo recursos de agua renovable disponible: entre más alta la tasa, mayor el estrés que se ejerce sobre los recursos de agua dulce. De acuerdo con esta medida, extracciones entre el 5% y el 20% representan un estrés leve, del 20% al 40% un estrés moderado y por encima del 40% un estrés severo.

⁽³⁾ Tasa de dependencia: la parte de los recursos hídricos totales renovables con origen fuera del país.

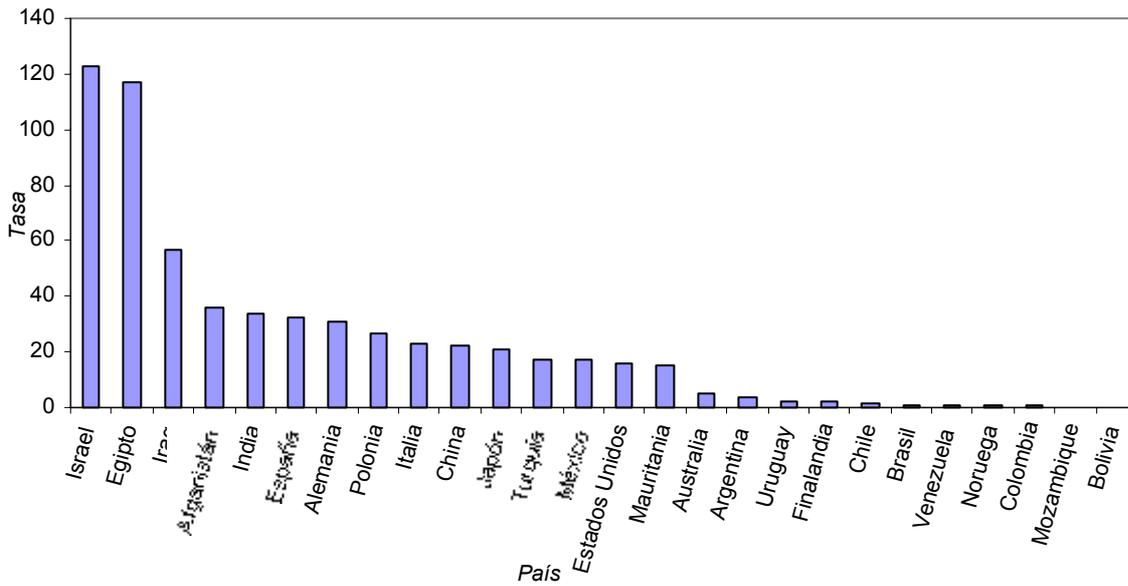
Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo 2006; FAO, Aquastat 2004

Gráfico 8: Extracción de agua por persona según sector. Países seleccionados. Años 1998-2002



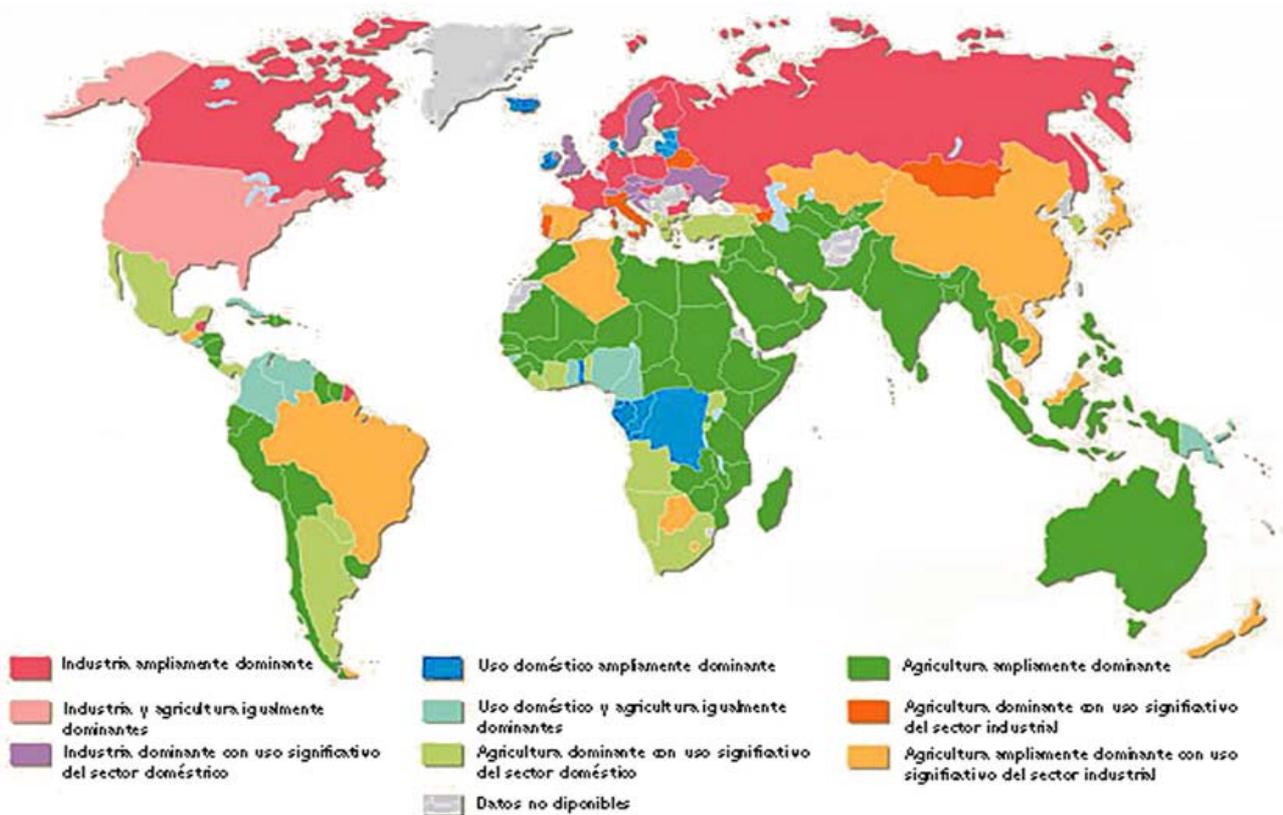
Fuente: FAO, Aquastat 2004

Gráfico 9: Estrés sobre el recurso agua. Países seleccionados. Años 1998-2002



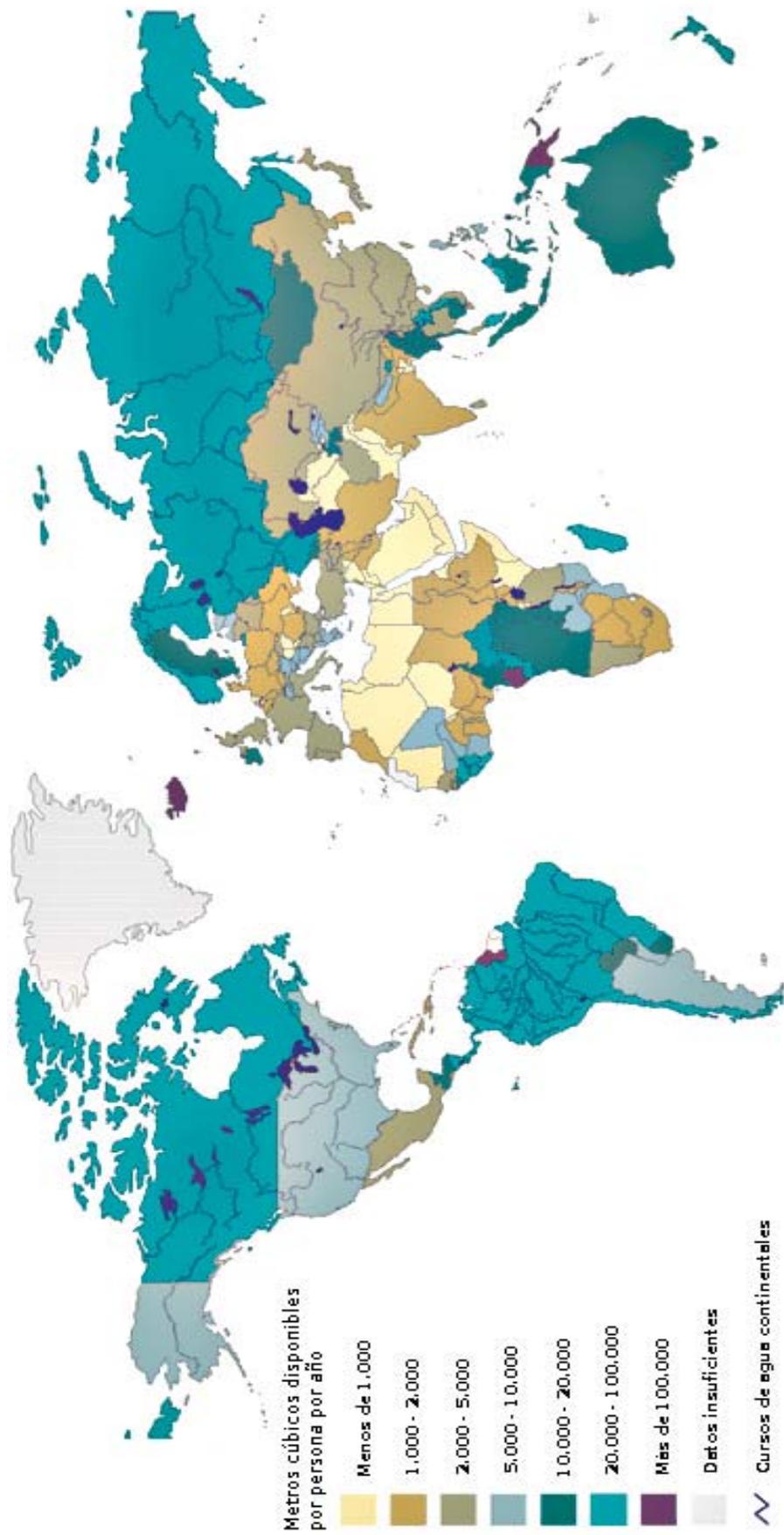
Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo 2006

Gráfico 10: Perfiles de los países según el uso doméstico, industrial o agrícola del agua. Año 2001



Fuente: UNEP

Gráfico 11: Recursos de agua dulce por país. Año 2000



Fuente: UNEP, WCMC

Gráfico 12: Recursos hídricos totales renovables según país. América Latina y el Caribe. Año 2004



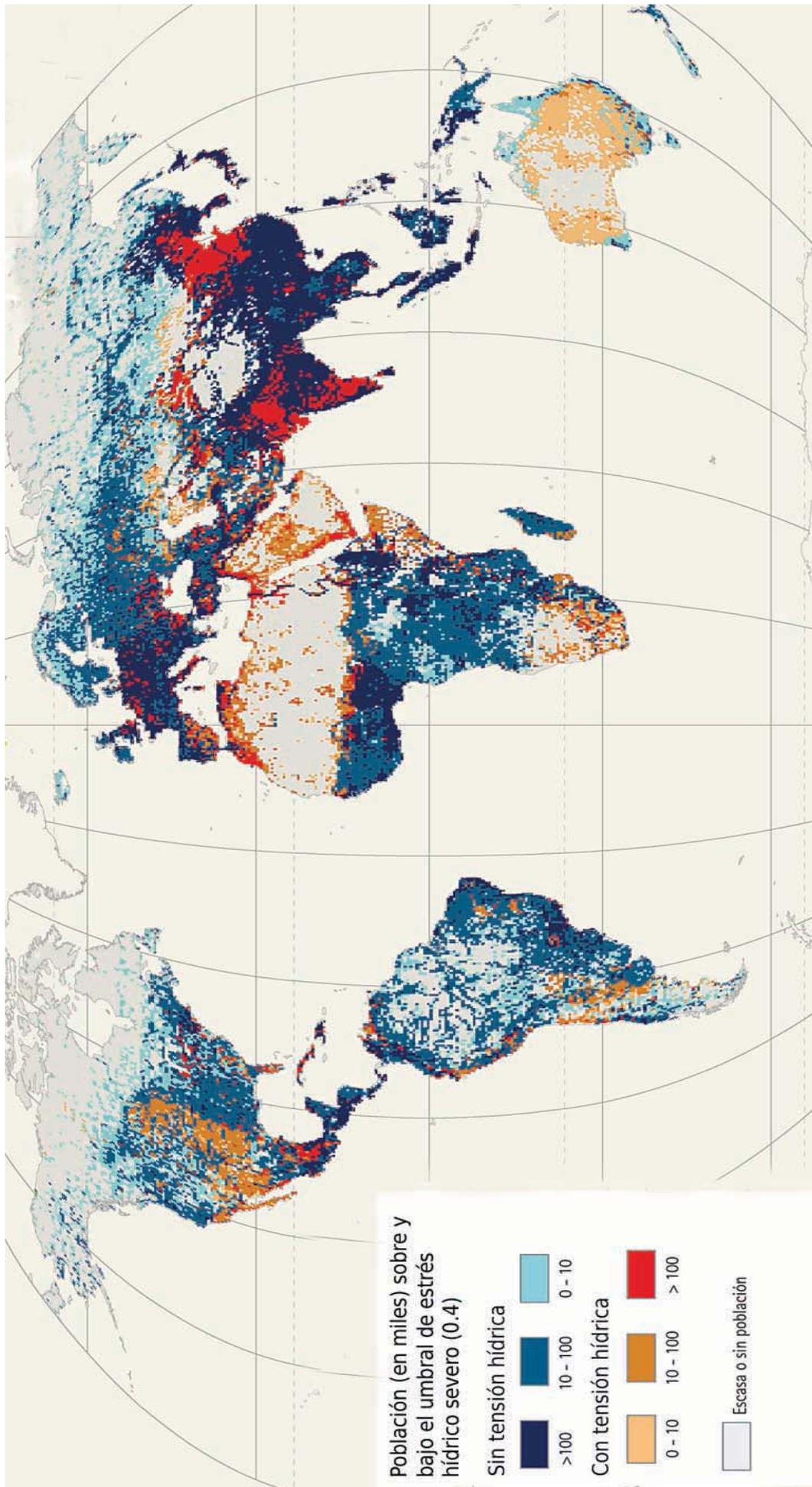
Fuente: FAO, Aquastat

Gráfico 13: Extracción de agua como porcentaje de los recursos hídricos totales renovables según país. América Latina y el Caribe. Año 2004



Fuente: FAO, Aquastat

Gráfico 14: Población mundial según Índice de Estrés sobre el recurso agua. Año 2006



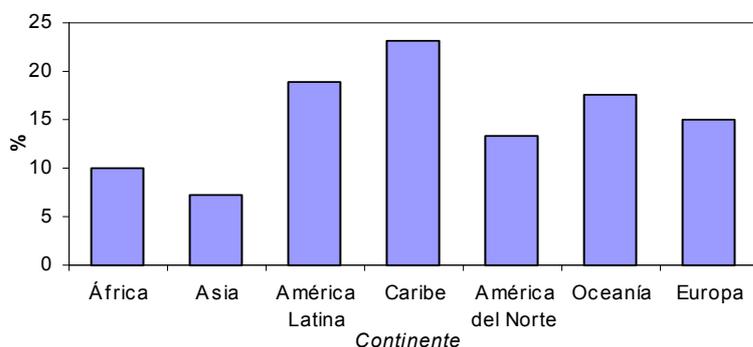
Fuente: Grupo de Análisis de Sistemas Hídricos, Universidad de New Hampshire

Cuadro 2.3: Recursos hídricos internos renovables y extracción del agua dulce total y por sector, según continente. Año 2001

Continente	RHIR	Volumen total del agua dulce utilizada	Extracción de agua dulce por sectores						Extracción en porcentaje de los RHIR
			Doméstico		Industrial		Agrícola		
	km ³ /año	km ³ /año	km ³ /año	%	km ³ /año	%	km ³ /año	%	%
Total	43.659	3.830	381	10,0	785	20,5	2.664	70	8,8
África	3.936	215	21	10,0	9	4,2	184	86	5,5
Asia	11.594	2.378	172	7,2	270	11,4	1.936	81	20,5
América Latina	13.477	252	47	18,8	26	10,4	178	71	1,9
Caribe	93	13	3	23,1	1	9,4	9	68	14,4
América del Norte	6.253	525	70	13,3	252	48,0	203	39	8,4
Oceanía	1.703	26	5	17,5	3	10,1	19	72	1,5
Europa	6.603	418	63	15,1	223	53,3	132	32	6,3

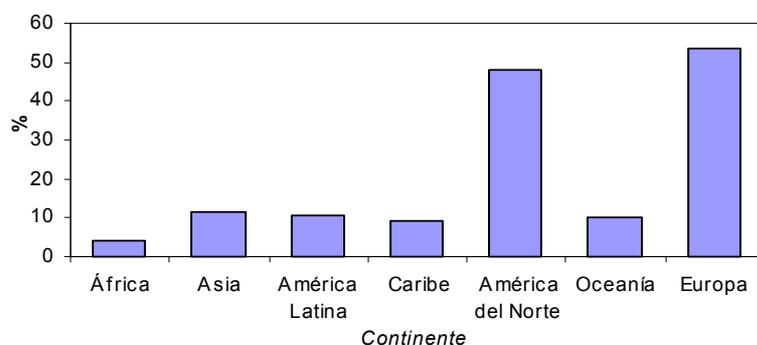
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 15: Participación del sector doméstico en la extracción total de agua dulce por continente. Año 2001



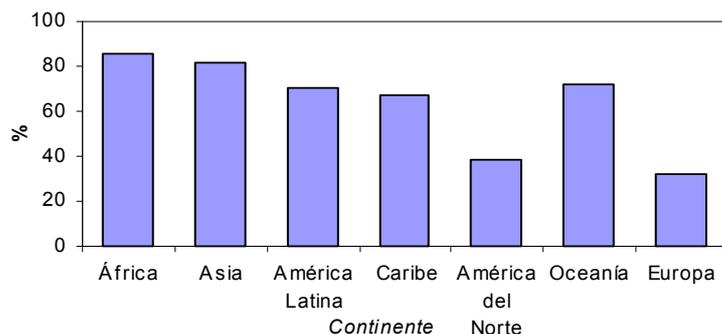
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 16: Participación del sector industrial en la extracción total de agua dulce por continente. Año 2001



Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 17: Participación del sector agrícola en la extracción total de agua dulce por continente. Año 2001



Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

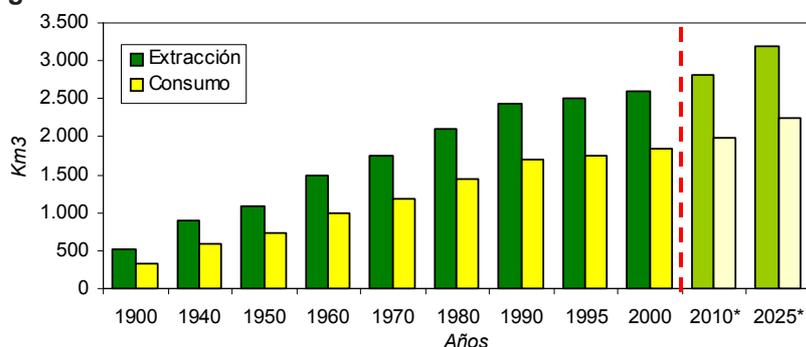
Cuadro 2.4: Extracción y consumo mundial de agua por sector. Años 1900-2025

Años	Agricultura		Doméstico		Industrial	
	Extracción	Consumo	Extracción	Consumo	Extracción	Consumo
	<i>Km3/año</i>					
1900	513,0	321,0	21,5	4,6	43,7	4,8
1940	895,0	586,0	58,9	12,5	127,0	11,9
1950	1.080,0	722,0	86,7	16,7	204,0	19,1
1960	1.481,0	1.005,0	118,0	20,6	339,0	30,6
1970	1.743,0	1.186,0	160,0	28,5	547,0	51,0
1980	2.112,0	1.445,0	219,0	38,3	713,0	70,9
1990	2.425,0	1.691,0	305,0	45,0	735,0	78,8
1995	2.504,0	1.753,0	344,0	49,8	752,0	82,6
2000	2.605,0	1.834,0	384,0	52,8	776,0	87,9
2010*	2.817,0	1.987,0	472,0	60,8	908,0	117,0
2025*	3.189,0	2.252,0	607,0	74,1	1.170,0	169,0

* Proyecciones

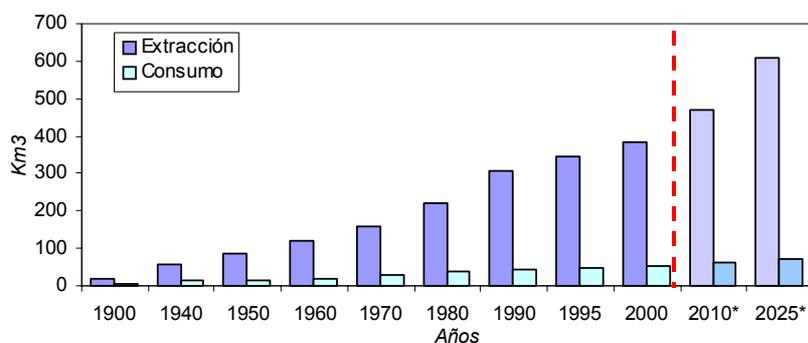
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 18: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso agrícola. Años 1900-2025



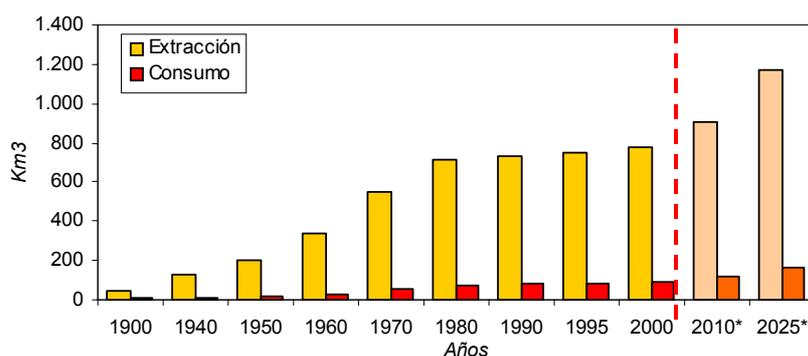
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 19: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso doméstico. Años 1900-2025



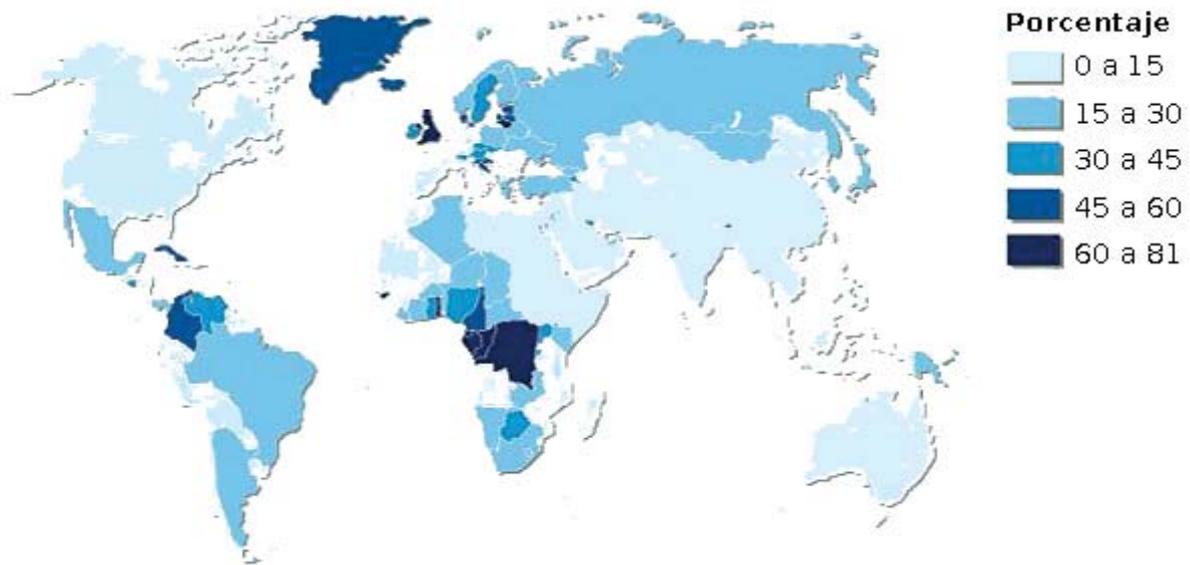
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 20: Evolución de la extracción y el consumo mundial de agua para uso industrial. Años 1900-2025



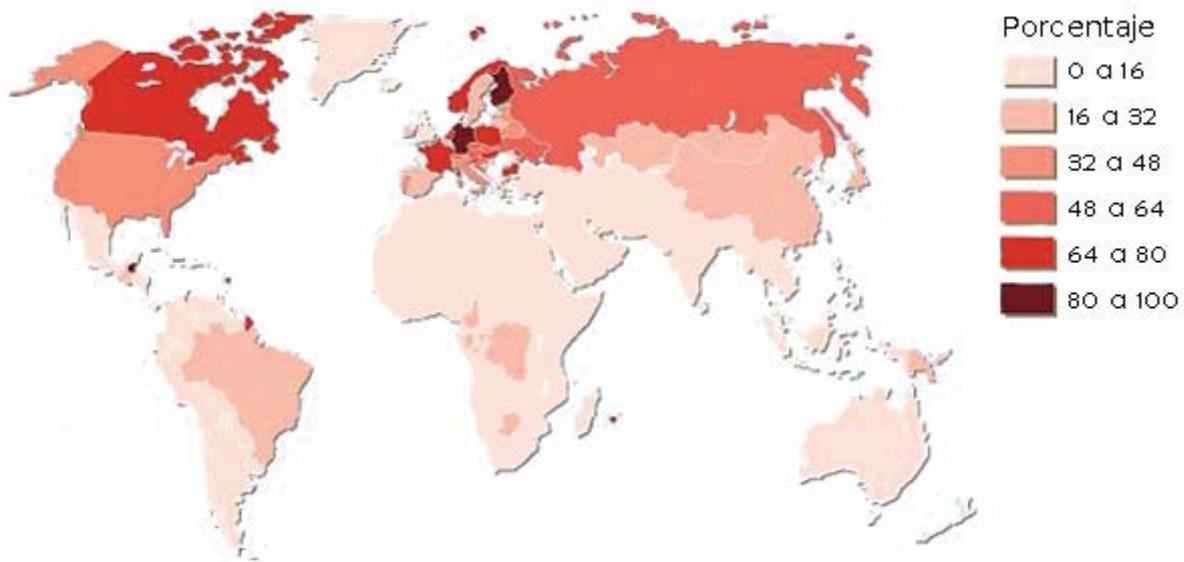
Fuente: Instituto Hidroeléctrico Estatal San Petersburgo y Unesco. 1999

Gráfico 21: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso doméstico por país. Año 2001



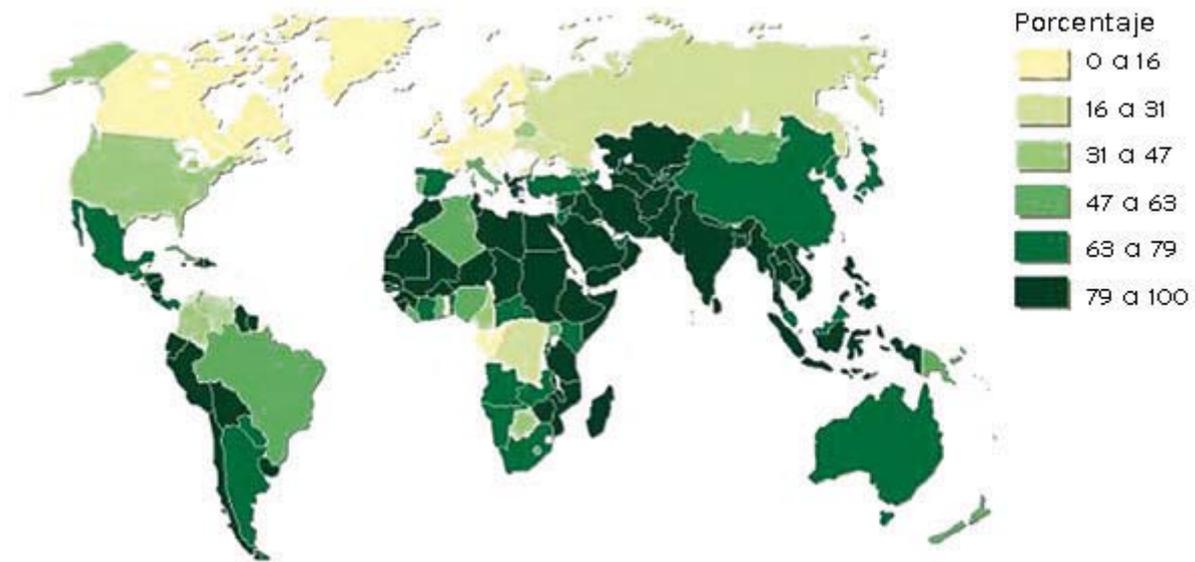
Fuente: UNEP

Gráfico 22: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso industrial por país. Año 2001



Fuente: UNEP

Gráfico 23: Porcentaje de la extracción de agua destinada al uso agrícola por país. Año 2001



Fuente: UNEP

Gráfico 24: Extracción de agua para la agricultura como porcentaje de la extracción total según país. América Latina y el Caribe. Año 2004



Fuente: FAO, Aquastat

Cuadro 2.5: Índice de pobreza del agua y sub-índices según país. Año 2003

País	Sub-Índice					Índice de pobreza del agua
	Recursos	Acceso	Capacidad	Uso	Ambiente	
Haití	6.1	6.2	10.5	6.5	5.8	35.1
Nigeria	6.4	4.4	4.4	9.9	10.0	35.2
Etiopía	6.6	3.1	8.0	8.1	9.5	35.4
Eritrea	6.2	2.8	9.8	7.6	10.9	37.4
Malawi	6.4	3.7	6.7	10.1	11.1	38.0
Yibuti	3.7	9.7	10.6	3.5	10.9	38.4
Chad	8.3	3.1	7.8	8.4	10.9	38.5
Benin	7.5	5.6	8.7	6.6	10.9	39.3
Ruanda	4.8	3.7	9.7	9.9	11.3	39.4
Burundi	3.8	7.0	9.4	10.0	9.9	40.2
Mali	9.8	5.0	6.2	8.7	11.1	40.6
Cabo Verde	4.6	5.6	14.5	5.2	10.9	40.8
Angola	11.3	5.0	7.4	6.7	10.9	41.3
Burkina Faso	6.1	5.4	8.6	10.9	10.5	41.5
Sierra Leona	13.3	4.5	4.3	9.0	10.9	41.9
Lesoto	7.3	6.8	12.3	5.9	10.9	43.2
Yemen	1.9	7.8	10.5	12.8	10.9	43.8
Nigeria	7.4	7.5	8.5	10.4	10.1	43.9
Uganda	7.3	7.1	10.9	6.7	12.0	44.0
Rep. Centroafricana	13.6	4.6	6.7	8.4	10.9	44.2
Comoros	6.1	7.6	11.3	8.6	10.9	44.4
Mozambique	10.0	8.1	7.5	8.5	10.7	44.9
Ghana	6.9	8.1	12.7	7.2	10.4	45.3
Senegal	8.2	7.2	9.9	8.7	11.3	45.3
Côte d'Ivoire	9.0	5.7	10.6	9.5	10.9	45.7
Rep. Dem. del Congo	12.0	6.0	8.4	8.7	10.9	46.0
Togo	7.4	6.6	11.1	9.8	11.0	46.0
Camboya	12.8	4.9	10.8	8.1	9.5	46.2
Marruecos	5.4	9.3	12.3	12.5	6.7	46.2
Jordania	0.4	13.0	14.9	10.8	7.3	46.3
Kenia	4.9	8.7	11.5	11.7	10.5	47.3
Madagascar	12.2	6.6	9.8	11.2	7.6	47.5
Guinea-Bissau	11.8	8.9	6.1	10.3	10.9	48.1
Gambia	8.6	10.6	10.9	7.3	10.9	48.3
Tanzania	7.4	10.5	10.4	8.2	11.8	48.3
Rep. de Moldova	6.1	8.0	13.6	10.4	10.8	48.9
Sudán	7.9	9.1	9.8	14.6	7.9	49.4
Argelia	3.4	11.7	14.5	12.2	7.8	49.7
Mauritania	7.1	7.7	9.8	14.3	10.9	49.8
Zambia	10.7	7.4	8.5	13.4	10.5	50.4
Túnez	3.2	12.4	15.3	12.2	7.8	50.9
China	7.1	9.1	13.2	12.1	9.7	51.1
Guinea	13.1	7.7	9.0	11.0	10.9	51.7
Emiratos Arabes Unidos	0.0	18.6	17.1	5.5	10.9	52.0
Sudáfrica	5.6	12.2	12.7	10.1	11.6	52.2
Vietnam	10.0	6.4	14.4	13.3	8.3	52.3
Arabia Saudita	0.2	14.9	16.1	13.7	7.7	52.6
India	6.8	11.0	12.1	13.8	9.5	53.2
Swazilandia	8.2	11.4	10.8	12.0	10.9	53.3
Zimbabwe	6.1	9.1	14.2	11.8	12.1	53.4
Kuwait	0.0	18.1	17.1	10.3	8.1	53.5
Laos	13.9	6.2	12.0	10.5	10.9	53.5
Camerún	11.8	10.0	12.1	8.7	10.9	53.6
Armenia	7.6	15.1	14.2	7.1	9.8	53.8
Israel	0.8	16.7	16.8	10.9	8.6	53.9
Myanmar	12.2	10.3	12.1	8.5	10.9	54.0
Bangladesh	9.0	13.8	10.1	12.3	9.0	54.2
Nepal	10.2	8.7	11.2	12.6	11.8	54.4
Papua Nueva Guinea	17.0	11.5	10.3	7.7	8.1	54.5
Mongolia	11.1	8.8	12.0	11.2	11.8	55.0

(continúa)

Fuente: Lawrence, P; Meigh, J y Sullivan, C (2002) «El índice de pobreza del agua, una comparación internacional»

Cuadro 2.5: Índice de pobreza del agua y sub-índices según país. Año 2003 (continuación)

País	Sub-Índice					Índice de pobreza del agua
	Recursos	Acceso	Capacidad	Uso	Ambiente	
Siria	6.3	11.8	14.9	14.0	8.1	55.2
Líbano	6.1	15.7	15.8	10.5	7.7	55.8
Butan	14.0	12.8	9.9	8.1	11.2	55.9
El Salvador	7.6	15.6	12.6	9.1	11.0	55.9
Paraguay	13.5	7.7	13.2	11.0	10.5	55.9
Bahrein	1.2	19.4	17.4	7.3	10.9	56.1
Polonia	6.2	13.4	16.0	8.9	11.8	56.2
Singapur	1.2	20.0	16.8	7.8	10.3	56.2
Sri Lanka	7.5	12.0	15.3	10.6	10.8	56.2
Turquía	7.8	14.8	13.1	10.7	10.1	56.5
Botswana	9.1	9.7	15.4	9.7	12.6	56.6
Qatar	1.2	18.4	17.4	9.4	10.9	57.2
Congo	17.1	10.3	11.8	7.3	10.9	57.3
México	8.1	14.5	14.1	10.7	10.1	57.5
Jamaica	8.2	17.5	15.0	7.5	9.5	57.7
Pakistán	7.3	13.5	11.5	14.0	11.5	57.8
Egipto	3.4	18.3	13.3	12.5	10.5	58.0
Nicaragua	13.4	9.7	11.6	11.2	12.3	58.2
Kazajstán	10.0	13.3	15.6	10.1	9.4	58.3
Rumania	9.2	14.5	15.8	9.4	9.8	58.7
Trinidad y Tobago	8.4	17.6	15.4	8.3	9.2	59.0
Guatemala	10.9	16.0	13.8	6.6	12.0	59.3
Rep. Dominicana	7.3	14.3	15.4	11.4	10.9	59.4
Oman	3.1	17.5	16.2	11.7	10.9	59.4
Tayikistán	10.9	12.0	13.7	11.9	10.9	59.4
Mauricio	6.6	19.8	15.5	11.1	6.8	59.8
Georgia	11.0	17.5	13.1	7.6	10.9	60.0
Namibia	11.4	9.7	15.0	12.9	10.9	60.0
Honduras	11.4	15.0	14.2	9.2	10.5	60.2
Irán	6.8	14.8	15.5	13.5	9.8	60.3
Filipinas	9.5	15.9	13.6	12.7	8.8	60.5
Bélgica	6.0	20.0	18.5	8.8	7.3	60.6
Belarús	8.8	13.7	17.5	10.8	10.0	60.8
Uzbekistán	6.0	19.3	14.6	12.7	8.2	60.8
Argentina	12.4	11.9	15.3	8.5	12.8	60.9
Italia	7.7	19.8	17.4	5.3	10.7	60.9
Rep. Checa	6.2	13.5	18.2	10.4	12.7	61.0
Brasil	13.5	14.6	12.5	9.7	11.0	61.2
Dinamarca	5.5	15.9	17.6	7.6	14.7	61.3
Hungría	9.5	13.5	16.9	8.9	12.6	61.4
Gabón	16.5	8.8	13.2	12.2	10.8	61.5
Chipre	5.5	15.9	18.1	11.3	10.9	61.8
Fiji	13.4	16.9	16.5	7.4	7.7	61.9
Australia	11.9	13.7	17.6	6.5	12.5	62.3
Rep. de Corea	6.1	19.3	17.7	8.4	10.9	62.4
Bulgaria	11.2	16.0	16.9	8.7	9.8	62.5
Bolivia	13.6	14.7	11.6	11.4	11.4	62.7
Rusia	13.0	12.6	16.1	9.1	12.5	63.4
España	7.6	18.3	19.0	6.8	11.8	63.6
Kirgistán	10.5	17.7	13.8	13.5	8.8	64.2
Perú	15.0	13.9	13.9	11.3	10.3	64.3
Tailandia	9.0	17.7	15.0	11.9	10.8	64.4
Alemania	6.5	20.0	18.0	6.2	13.7	64.5
Japón	8.1	20.0	18.9	6.2	11.6	64.8
Indonesia	11.2	13.4	13.9	15.7	10.7	64.9
Estados Unidos	10.3	20.0	16.7	2.8	15.3	65.0
Venezuela	14.0	13.7	14.9	10.5	11.9	65.0
Portugal	9.0	20.0	17.1	6.3	13.0	65.4
Grecia	9.3	20.0	17.4	8.9	10.0	65.6
Colombia	12.6	17.0	12.9	11.6	11.5	65.7

(continúa)

Fuente: Lawrence, P; Meigh, J y Sullivan, C (2002) «El índice de pobreza del agua, una comparación internacional»

Cuadro 2.5: Índice de pobreza del agua y sub-índices según país. Año 2003 (continuación)

País	Sub-Índice					Índice de pobreza del agua
	Recursos	Acceso	Capacidad	Uso	Ambiente	
Barbados	6.4	20.0	18.0	10.7	10.9	66.0
Belize	14.9	14.0	15.9	10.6	10.9	66.3
Panamá	14.3	17.6	13.6	9.2	11.8	66.5
Costa Rica	12.5	18.0	15.2	9.8	11.3	66.8
Ecuador	12.6	14.4	15.4	12.4	12.3	67.1
Uruguay	12.8	19.0	15.6	8.8	10.8	67.1
Malasia	12.7	17.2	14.3	11.6	11.5	67.3
Croacia	11.0	20.0	13.3	12.9	10.6	67.7
Guinea Ecuatorial	14.8	14.9	12.7	14.3	10.9	67.7
Francia	7.9	20.0	18.0	8.0	14.1	68.0
Holanda	7.9	20.0	18.2	8.0	14.4	68.5
Chile	13.1	18.8	13.8	11.0	12.1	68.9
Nueva Zelanda	15.9	19.7	17.4	4.8	11.3	69.1
Eslovenia	10.4	20.0	17.9	9.7	11.2	69.1
Turkmenistán	10.0	17.7	14.7	16.7	10.9	70.0
Eslovaquia	10.3	20.0	18.1	9.1	13.8	71.2
Reino Unido	7.3	20.0	17.8	10.3	16.0	71.5
Suiza	9.5	20.0	18.0	9.6	15.1	72.1
Suecia	12.1	20.0	17.9	7.6	14.8	72.4
Irlanda	11.2	19.8	19.1	10.5	12.8	73.4
Austria	10.1	20.0	18.8	10.1	15.6	74.6
Suriname	19.4	17.8	16.2	10.7	10.9	74.9
Guyana	18.1	17.9	14.0	14.9	10.9	75.8
Noruega	15.5	20.0	17.0	8.8	15.8	77.0
Islandia	19.9	20.0	19.2	6.7	11.2	77.1
Canadá	15.5	20.0	18.7	6.9	16.5	77.7
Finlandia	12.2	20.0	18.0	10.6	17.1	78.0

Índice de pobreza de agua: mide varios aspectos de la relación entre agua y sociedad, no sólo la cantidad disponible del recurso. Mide la posición relativa de cada país respecto a los otros en la provisión de agua. Para esto, se construye un índice que consiste en 5 grandes componentes, cada una con varias sub-componentes. Las componentes son:

* Recursos:

Tiene en cuenta los recursos internos de agua y las entradas de agua externas, expresados en una base per cápita. Este índice es un indicador básico de la disponibilidad del agua.

* Acceso

Tiene en cuenta el porcentaje de población con acceso a agua segura, porcentaje de población con acceso a saneamiento y un indicador que relaciona la tierra irrigada (como proporción de la tierra arable) con los recursos de agua internos.

* Capacidad

Tiene en cuenta el PBG per cápita (US\$) (ingreso promedio por habitante, ajustado por el poder de compra de la moneda), Tasa de mortalidad de menores de 5 años (por cada 1000 nacidos vivos), Índice de educación UNDP (Informe de Desarrollo Humano 2001) y el Coeficiente de Gini, que es una medida de la desigualdad del ingreso en la población.

* Uso

Tiene en cuenta el uso doméstico de agua per cápita (m³/hab/año), tomando 50 litros por persona por día como un objetivo razonable para países en desarrollo, Uso industrial de agua per cápita (m³/hab/año) y Uso agrícola de agua per cápita (m³/hab/año),

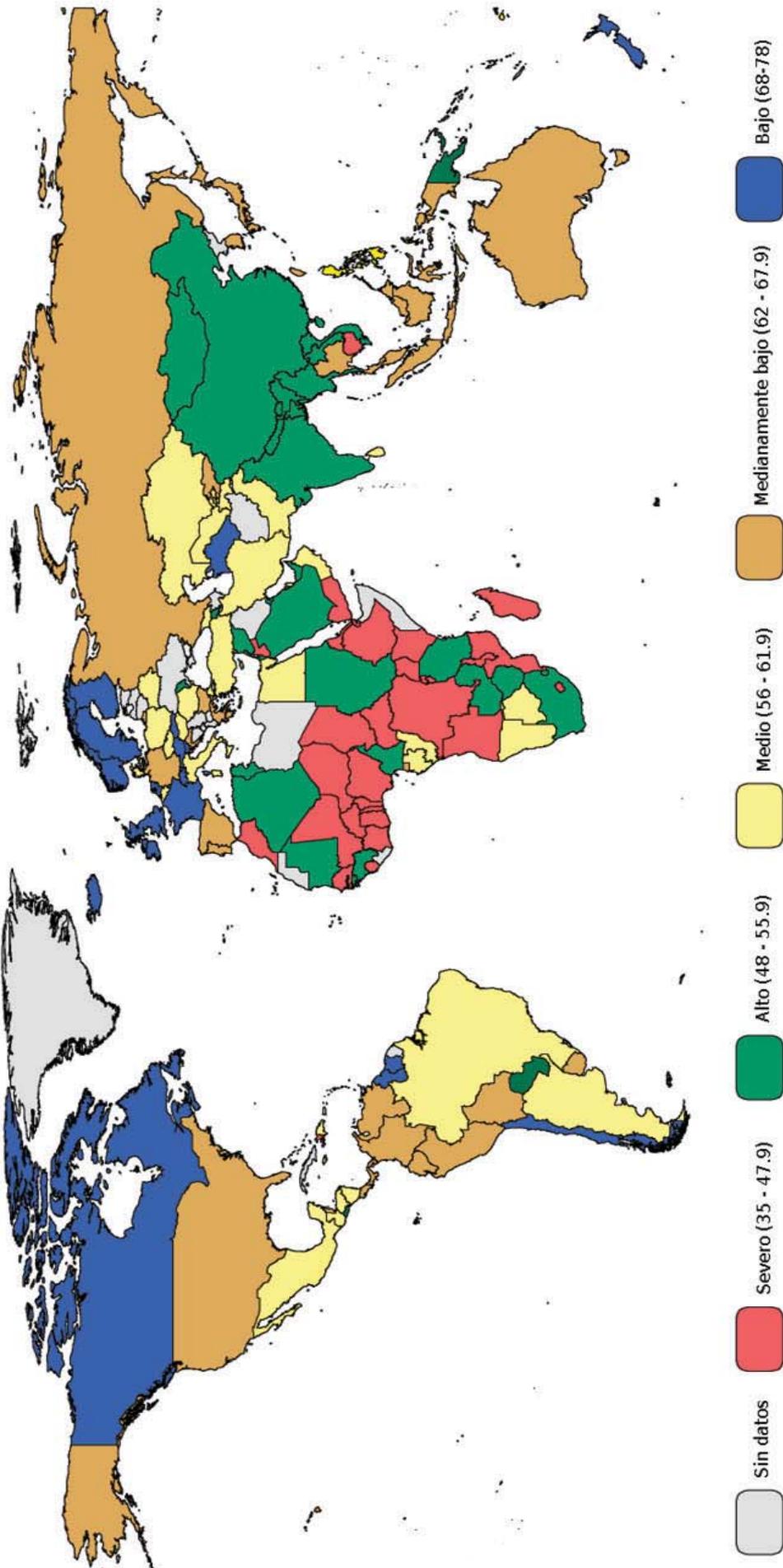
* Ambiente

Tiene en cuenta un número de indicadores ambientales que se reflejan en el manejo y la provisión de agua. Estos indicadores no solo cubren la calidad y el «estrés» del agua, sino también el grado en que al agua y el medioambiente se les da importancia en un marco regulatorio y estratégico de un país. Se calcula como un promedio de 5 índices componentes referidos a calidad del agua, estrés del agua, capacidad regulatoria y de manejo, capacidad de información y biodiversidad.

En cada componente se gradúan las características de cada país en una escala de 1 a 20, y la suma de las mismas corresponde a un máximo posible de 100 puntos, que indicaría que el país está en la mejor situación con respecto al agua.

Fuente: Lawrence, P; Meigh, J y Sullivan, C (2002) «El índice de pobreza del agua, una comparación internacional»

Gráfico 25: Índice de Pobreza del agua según país. Año 2005



Fuente: Centre for Ecology and Hydrology, Natural Environment Research Council

Capítulo III: Argentina

La República Argentina presenta una distribución desigual de este recurso natural, lógico en un país de tan vasta extensión. La región del litoral es la más beneficiada por las aguas superficiales, por su cercanía a los ríos más caudalosos, y porque además en esta zona se encuentran los mayores depósitos de agua dulce subterránea, los acuíferos, explotados o no. La contracara corresponde a amplias zonas áridas y semiáridas ubicadas en la Patagonia, Cuyo y el Noroeste.

Argentina “dispone de un caudal medio de 26.000 m³/s de agua superficial de buena calidad, lo cual implica una oferta hídrica media anual por habitante superior a los 22.500 m³/habitante por año” dice **GEO Argentina 2004, Perspectivas del Medio Ambiente de la Argentina**, publicado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo. En este documento se basará buena parte de este informe para dar un esbozo de las principales características hidrológicas de la República Argentina.

Aguas superficiales

Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata, dentro de la cual se encuentra la provincia de Santa Fe, está dentro de las más importantes del mundo. Esta se extiende sobre los territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay y concentra más del 85 % del derrame total medido. Contiene en definitiva el 85% del agua dulce de todo el país. La Cuenca del Plata abarca una superficie de más de 3 millones de km² (aproximadamente un 30 % del territorio nacional).

Ríos internacionales

El río de La Plata, Paraguay, Uruguay, Pilcomayo, Iguazú, Grande de Tarija – Teou – Bermejo, son compartidos (y muchas veces sirven de frontera) en forma total o parcial con los países mencionados más arriba.

Ríos Nacionales

Dentro de la cuenca también se encuentran ríos que hacen su recorrido íntegramente dentro del territorio argentino. Pasaje – Juramento – Salado, Carcarañá son algunos de los que forman parte de la cuenca del Plata.

Esta última cubre las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco y parte de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires.

Ríos de alimentación pluvial

Todos los ríos que conforman la cuenca son de alimentación pluvial. Las lluvias a lo largo del año oscilan entre 700 mm y 2000 mm, siendo la parte este de la cuenca del Plata la más húmeda.

Población, industria y navegación

Los ríos Paraná, Uruguay, Paraguay y de la Plata son utilizados por las personas para el suministro de agua, para recreación, además de ser vías de tránsito de embarcaciones, asentamientos de industrias, provisión de alimentos (peces), o receptores de efluentes industriales y domésticos.



Río Paraná

El río Paraná, principal río de la Argentina, es el segundo en tamaño de América del Sur, con 4000 Km de longitud y una cuenca de 2,8 millones de Km². Posee dos períodos bien definidos, uno de bajante en el invierno y otro de crecientes en la primavera y verano, durante la cual se inundan extensas zonas. En él se asienta el cordón industrial que desde la ciudad de Rosario en Santa Fe llega hasta la ciudad de La Plata en Buenos Aires. Sobre su margen, y posteriormente en el Río de La Plata, en donde desembocan sus aguas, se ubican los mayores centros urbanos de la república.

Cuenca de la vertiente Atlántica

Las cuencas con desagüe al Océano Atlántico concentran el 9,3% del derrame total medido y se extienden en el oeste, centro y sur del país desde la divisorias de agua de los Andes hasta la costa Atlántica. Comprenden parte de las provincias de La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Neuquen, Río Negro, La Pampa, Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Sus principales ríos son: San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Colorado, Negro, Chubut, Senguer, Deseado, Chico, Santa Cruz,

Coig, Gallegos y los de tierra del Fuego. Los cinco primeros son de alimentación nival, el Santa Cruz, glacial, y el resto pluvial. Esta cuenca comprende a una zona más seca que la del Plata, y las precipitaciones no superan los 400 mm al año.

Todos los ríos de esta cuenca nacen en la Cordillera de los Andes y aumentan su caudal con el derretimiento de la nieve; en general, atraviesan gran parte de la zona árida y semiárida sin recibir aportes de importancia. Por la magnitud de sus derrames anuales, se destacan el río Negro, con 31.000 millones de m³ y el Santa Cruz, con 22.000 millones de m³. El primero es el más importante de los que se desarrollan íntegramente en territorio argentino. Estos ríos disectan las áridas estepas patagónicas y actúan como corredores fluviales de importancia económica y ecológica. En los cauces se crearon sistemas de embalse para generación de energía eléctrica, regulación de crecidas e irrigación. Las principales ciudades del sur del País se encuentran a la vera de estos ríos.



Lago Cisne, Bariloche

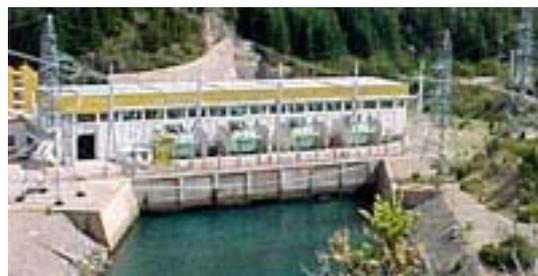
Cuencas de la vertiente del Pacífico

Las cuencas que integran este agrupamiento se localizan en la cordillera andino patagónica en el límite internacional con Chile.

A pesar de su reducida superficie (relativa), su riqueza hídrica es relevante, alcanzando 1.100 m³/seg, que representa un 4,7% del escurrimiento total.

Los ríos principales, que nacen en los valles transversales son: Manso, Puelo, Futaleufú, Carrenleufú y Pico. El más importante es el Futaleufú, con un derrame anual de 9500 millones de m³. Zona de escasa población, el principal

aprovechamiento de estos ríos es el hidroenergético.



Central Hidroeléctrica Futaleufú

Cuencas sin desagüe al océano

En el centro y noroeste del país, y en grandes superficies de la meseta patagónica y llanura pampeana, existen extensas áreas sin derrame al océano.

La superficie total de estas cuencas se estima en 800.000 Km², que representa algo menos del 30% del territorio, siendo su derrame anual del orden de los 6.000 millones de m³. Con relación al total nacional, estas cuencas disponen sólo un 0,71 % de los recursos hídricos superficiales.

En estas zonas el agua adquiere una gran relevancia económica y social, estimulando la construcción de obras de aprovechamiento para consumo, riego y producción de energía.

Los ríos de mayor caudal son el Salí – Dulce, con 2.500 millones de m³ de derrame anual, y los ríos Primero y Segundo, que suman alrededor de 300 millones de m³ al año.

Recursos hídricos subterráneos

En Argentina, afirma el Informe GEO, se hace un uso importante de las aguas subterráneas. Un 30 % del agua promedio extraída para los distintos usos proviene de fuentes subterráneas.

A pesar de lo dicho, la evaluación del recurso en cada una de las regiones hidrogeológicas es un trabajo aún inacabado, salvo en las zonas en las que más se depende de este recurso como son las provincias de San Juan y Mendoza. En general el uso de los recursos hídricos subterráneos están definidos por la disponibilidad de los recursos superficiales. Otra traba para la utilización de este tipo de recursos puede estar dada por la calidad de los reservorios (exceso de flúor o arsénico). En el Capítulo

dedicado a las aguas subterráneas en la provincia de Santa Fe se amplían estos conceptos.

Según la *Secretaría de Ambiente y Desarrollo*, los acuíferos están siendo más utilizados en algunas regiones, ya sea por la baja disponibilidad y calidad de las fuentes superficiales o por la mayor actividad de procesos industriales que utilizan enormes recursos de agua, en áreas petroleras o mineras, zonas estas en general con escasos recursos superficiales.

Regiones hidrogeológicas argentinas, aguas subterráneas

En *Water Resources Management, Policy Issues and Notes* de 2000 del Banco Mundial se hace una descripción de regiones del país.

“La repartición y ocurrencia de los sistemas acuíferos del territorio continental de Argentina está condicionada por la estructura geológica y los factores climáticos e hidrográficos. Se distinguen así cuatro grandes regiones hidrogeológicas”.

La región de los valles intermontanos

“La característica esencial de esta región que incluye la cordillera y la precordillera consiste en importantes rellenos sedimentarios clásticos. Constituyen sistemas acuíferos con permeabilidad alta en el pie de monte y media a baja en el centro de los valles y en profundidad. La región abarca principalmente el Nuevo Cuyo y el Noroeste (provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán, La Rioja, San Juan, San Luis y Mendoza), con clima árido y semiárido. El funcionamiento de los sistemas acuíferos está estrechamente ligado a la hidrología de los ríos, cuyas escorrentías constituyen la principal recarga natural de estos sistemas. Así se distinguen:

Los sistemas acuíferos con descargas hacia cuencas endorreicas, siendo la evaporación la única componente natural de sus salidas. Representativos de estos sistemas son los de la Puna, de los valles de Catamarca y Tunuyán.

Los sistemas acuíferos con descarga hacia la planicie aluvial para desembocar en el Océano Atlántico. Ejemplos de estos sistemas son los asociados con los valles y abanicos aluviales de los ríos Mendoza, Atuel, Diamante y San Juan.

La Región de la llanura Chaco Pampeana

Presenta acuíferos en sedimentos clásticos de extensión regional. La morfología dominante es la llanura que varía de ondulada a deprimida y alta. Corresponde al Litoral – Mesopotamia (provincias de Formosa, Chaco, Corrientes, Santa Fe y Entre Ríos), al Central Pampa Gringa (Santiago del Estero, Córdoba y La Pampa) y al Gran Buenos Aires (provincia de Buenos Aires y Capital Federal). En un clima predominantemente húmedo, los sistemas acuíferos tienen como principal componente de su recarga la infiltración de las precipitaciones. Los recursos de agua subterránea de la región provienen esencialmente del extenso sistema acuífero llamado Puelches que incluye tres acuíferos superpuestos e intercomunicados: el Epipelches o pampeano, el puelches y el Hipopuelches o Paraná. Se estudia también la posibilidad de que el acuífero Guaraní se encuentre, a gran profundidad, en la parte norte de esta región. Ejemplo de esto último son algunos emprendimientos llevados a cabo en la provincia de Entre Ríos.

La Región de la Meseta Misionera

Incluye a la provincia de Misiones y parte de la de Corrientes. Los acuíferos comprenden los basaltos de baja permeabilidad y las areniscas de la formación Misiones. Estas últimas forman parte de un mega acuífero, con una extensión estimada de 1,5 millones de km², que ocupa parte de los territorios de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. Se lo conoce como el Acuífero Guaraní.

La región de las Mesetas Patagónicas

Situada en un clima árido, con precipitaciones bajas o nulas, la región se extiende desde Tierra del Fuego hasta el río Colorado, incluyendo a las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. Los sistemas acuíferos comprenden las formaciones de Rodados Patagónicos, las mesetas basálticas, y sobre todo los valles aluviales de los ríos que nacen en la cordillera patagónica”.

Aspectos legales referidos al agua

El andamiaje legal referente al Medio Ambiente está sostenido en el Artículo 41 de la Constitución Nacional, el que textualmente dice:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades

productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementirlas, sin que ellas alteren las jurisdicciones locales”.

Es por ello que, teniendo en cuenta que la República Argentina es un Estado representativo y federal, con un poder político administrativo descentralizado, se desprende que es cada provincia quien se da su propio marco legal, ya que son ellas quienes gozan del dominio y la administración de sus recursos naturales, tal como lo señala el art. 121 (poderes no delegados) de la Constitución Nacional. También lo encontramos por ejemplo en lo establecido en la Ley 25.675 General del Ambiente creando el Sistema Federal Ambiental, que coordina la política ambiental, entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad de Buenos Aires.

Si se entiende el acceso al agua potable y al saneamiento como servicio, el Artículo 42 de la Constitución es el que enmarca esta situación, estableciendo que:

“Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad e intereses económicos” mientras que las autoridades “proveerán a la protección (...) de la calidad y eficiencia de los servicios públicos, y a la constitución de asociaciones de consumidores y de usuarios”.

El Artículo 43 de la Constitución indica el derecho de recurrir a la justicia, cuando se entienda que se lesionan derechos que protegen al ambiente.

Leyes y Principios Rectores

La estructura legal sobre aguas en Argentina se completa con la Ley Nacional 25.688 (“Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” de

diciembre de 2002) y con los Principios Rectores de Política Hídrica. Estos últimos indican una serie de principios que ayudan a entender como el Estado Argentino entiende la problemática del medio ambiente en general y la del agua en particular.

La ley 25.688

La Ley 25.688 establece en su artículo 1º los “presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional”. En su artículo 2º define al agua como “aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de agua naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos y las atmosféricas”. Este artículo también da una sucinta definición de cuenca hídrica superficial, entendiéndola como “región geográfica delimitada por las divisorias de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas”. En sus artículos 3º y 4º hace referencia a las Cuencas hídricas, consideradas por esta Ley como indivisibles. Por su parte se crean los “comité de cuencas” para las cuencas interjurisdiccionales (ver comité de cuencas en Capítulo santafesino), con el fin de “asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca (...) a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas”.

En su Artículo 5º la Ley, entiende por utilización de las aguas lo siguiente: a) La toma y desviación de aguas superficiales; b) El estancamiento, modificación en el flujo o la profundización de las aguas superficiales; c) La toma de sustancias sólidas o en disolución de aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento; d) La colocación, introducción o vertido de sustancias en aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento; e) La colocación e introducción de sustancias en aguas costeras, siempre que tales sustancias sean colocadas o introducidas desde tierra firme, o hayan sido transportadas a aguas costeras para ser depositadas en ellas, o instalaciones que en las aguas costeras hayan sido erigidas o amarradas en forma permanente;

f) La colocación e introducción de sustancias en aguas subterráneas; g) La toma de aguas subterráneas, su elevación y conducción sobre tierra, así como su desviación; h) El estancamiento, la profundización y la desviación de aguas subterráneas, mediante instalaciones destinadas a tales acciones o que se presten para ellas; i) Las acciones aptas para provocar permanentemente o en una medida significativa, alteraciones de las propiedades físicas, químicas o biológicas del agua; j) Modificar artificialmente la fase atmosférica del ciclo hidrológico.

El Artículo 6º legisla sobre los permisos para el uso de las aguas: “Para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen”.

Los artículos 7º y 8º determinan el ámbito de actuación de la autoridad nacional; “La autoridad deberá:

- Determinar los límites máximos de contaminación aceptables para las aguas de acuerdo a los distintos usos;
- Definir las directrices para la recarga y protección de los acuíferos;
- Fijar los parámetros y estándares ambientales de calidad de las aguas;
- Elaborar y actualizar el Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, que deberá, como sus actualizaciones ser aprobado por ley del Congreso.

Dicho plan contendrá como mínimo las medidas necesarias para la coordinación de las acciones. La autoridad nacional podrá, a pedido de la autoridad jurisdiccional competente, declarar zona crítica de protección especial a determinadas cuencas, acuíferas, áreas o masas de agua por sus características naturales o de interés ambiental”.

Pero de acuerdo al informe de Jefatura de Gabinete 2005. No se avanzó en la reglamentación de la Ley 25.688. Sin embargo, se inició el trámite para que el PEN establezca

la Autoridad de Aplicación Nacional de la ley. La Secretaría Legal y Técnica de la Presidencia de la Nación consultó a la Subsecretaría de Recursos Hídricos. Ese organismo opinó que correspondía el ejercicio coordinado de las competencias. Actualmente, el Decreto 141/03 reitera ese criterio.

La ley ha sido objeto de una demanda de nulidad por inconstitucionalidad planteada como causa de competencia originaria por la provincia de Mendoza ante la CSJN (Corte Suprema de Justicia de la Nación).

Por otra parte, oportuno señalar que el COFEMA (Consejo Federal del Medio Ambiente), dictó la Resolución 68, del 26 de junio de 2003. En ella, el conjunto de las provincias argentinas resolvieron la creación de una Comisión Especial justamente para trabajar en estos temas.

Principios rectores de política hídrica

Estos “Principios”, fueron presentados por la Argentina en el IV Foro Mundial del Agua, realizado en México, y son el fruto de un trabajo desarrollado en conjunto por autoridades nacionales, provinciales, municipales y grupos sociales de todo el país. Los mismos se pueden ver en la página web de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.

Éstos tienen la intención de proponer bases jurídicas que conlleven una gestión eficiente y sustentable de los recursos hídricos de la República Argentina. Creándose el Consejo Hídrico Federal. El mismo está integrado por todas las provincias y la Nación.

Estos “principios rectores” ya han servido de inspiración (al menos en parte) a muchas provincias para la aprobación de sus propias leyes relacionadas con el ambiente y el agua. Otro de sus objetivos es la promulgación de una **Ley Marco Nacional** que abarque al agua en todos sus aspectos, incluyendo el respeto por su ciclo natural.

Algunas de las facetas más importantes que se encuentran en Los Principios Rectores son:

- La incorporación de la problemática del acceso al agua potable y al saneamiento, y la caracterización de “Derecho humano básico” de estos servicios.

- La responsabilidad de las provincias en darse su propia estructura legal (tal como marcan las leyes y la Constitución).
- Creación de mecanismos para solucionar conflictos en el caso de las cuencas compartidas (las aguas no reconocen fronteras político administrativas) entre las provincias o entre el país y naciones vecinas.
- El “valor” económico del agua.
- Obligaciones del Estado. Algunas de estas deben ser: subsidiar a los sectores menos pudientes, imponer penalidades por contaminación y mal uso del recurso, financiar, o lograr financiamiento para las obras imprescindibles para la sociedad (ya sea el acceso al agua potable y al saneamiento, o el control de las inundaciones), desarrollar cuadros profesionales capacitados para la gestión de los temas relacionados con el agua y actualizar la legislación.
- El uso responsable del agua, la conservación del recurso, la motivación a la creación de una conciencia o cultura del agua, y la relación de esta con la salud son otros de los temas tratados por estos principios rectores.

El presentado es un breve resumen de los 49 puntos de los Principios Rectores de la Política Hídrica.

Información completa sobre estos temas se puede encontrar en:

En “Entidades de gestión del agua a nivel de cuencas: experiencia de Argentina” serie 96 de CEPAL cuyo autor es Víctor Pochat, incluye las Constituciones Provinciales en lo referente a estos temas.

En “Información sobre la gestión del agua en la Republica Argentina” de Alberto Calcagno, Nora Mendiburo y Marcelo Gaviño Novillo documento de la World Water Visión.

En “Análisis y perspectivas de los recursos hídricos en la República Argentina” de Lilian del Castillo y Silvina Gottifredi, publicado por el Centro del tercer Mundo para Manejo de Agua.

El agua y las provincias

Suministro de agua en Argentina

El cuadro que muestra el consumo de agua por habitante/ día se estima a partir de la producción de las distintas plantas proveedoras de servicio calculado en base a datos actualizados por el Sistema Permanente de Información de Saneamiento (SPIDEs, ENHOSA), o directamente por las empresas, como el caso de Aguas Santafesinas S.A (ASSA). Los consumos varían de provincia a provincia, con valores extremos que van desde los cerca de 200 litros de agua por día, hasta más de 800 litros.

Este dato “crudo” se hace más concreto cuando vemos como se utiliza el agua.

En otros cuadros se observa que cantidad de agua es usada para consumo doméstico, y que cantidad es utilizada para usos productivos, riego o industriales. Mendoza y San Juan son provincias que destinan aguas al riego. Catamarca, La Rioja o la ya mencionada San Juan tienen actividad minera, lo cual implica que buena cantidad del líquido se destina a ese sector productivo, estos últimos son sólo ejemplos para entender las diferencias que se pueden presentar en el consumo por habitante en cada provincia si no se hacen las aclaraciones correspondientes.

También hay que tener en cuenta que, según el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación en su publicación “Argentina 2006, Indicadores”, en la república sólo puede estimarse la disponibilidad de “agua superficial”, para obtener el dato de “disponibilidad de agua por habitante”, ya que no se cuenta con un sistema nacional que mida el total extraído de aguas subterráneas.

Comparaciones entre Provincias

De la lectura de los datos censales se observa una curiosidad. Las provincias que cuentan con más recursos hídricos no son necesariamente las que tienen los mayores porcentajes de acceso a agua de red o a servicios cloacales. Las provincias patagónicas (en las cuales el agua es un bien relativamente escaso) detentan mejores índices de accesos a estos servicios que provincias en donde los recursos hídricos son mayores.

Buenos Aires, Santa Fe o Entre Ríos presentan índices de acceso desfavorables si los comparamos con Santa Cruz, Tierra del Fuego

e incluso La Pampa, a pesar de disponer de mayores recursos hídricos. Una explicación para esto podría estar dada por la mayor cantidad de habitantes y alta concentración urbana que registran las provincias del litoral.

Comparación entre Censos

Si se comparan los últimos dos Censos Nacionales de Población y Vivienda se observa que la Provincia de Santa Fe ha mejorado sustancialmente los índices de acceso al agua potable pasando del 69 por ciento a casi el 80 por ciento de la población. Los cuadros muestran en este rubro un crecimiento de 15,6 por ciento. En cuanto al porcentaje de "Cobertura de cloacas", el crecimiento fue superior aún, ya que la variación entre ambos censos presenta un crecimiento del 41 por ciento. En 1991 sólo el 27,5 por ciento de los santafesinos manifestaron tener cloacas (con descarga a red pública), mientras que en 2001 lo hizo casi el 40 por ciento de la población. A pesar del crecimiento presentado entre censos, casi el 60 por ciento de los santafesinos no accedía aún al servicio de cloacas en el año 2001. La aclaración que corresponde es que muchos tienen otros medios como cámara séptica y pozo negro. Estos son métodos de saneamiento que se consideran internacionalmente como "adecuados".

Usos del agua

Más del 70 por ciento de toda el agua consumida en el país se utiliza para riego, el 7,3 por ciento para la industria, casi el 9 por ciento se utiliza para el ganado, mientras que el consumo humano se lleva 13,2 por ciento.



Riego artificial

Origen del agua

El 70 por ciento del agua que utilizan los habitantes de la Argentina proviene de "fuentes superficiales" como ríos, lagos o arroyos. El 30 por ciento restante es agua proveniente de "fuentes subterráneas" o acuíferos. Estas son aguas que se encuentran a distintas profundidades y de variable calidad. El Puelches, en la provincia de Santa Fe y Buenos Aires es el acuífero más utilizado de la Argentina. Otros como el Güaraní, de incipiente uso en algunas provincias como Entre Ríos y que abarca a las provincias de Misiones, Corrientes y se supone, ya que no hay pruebas definitivas, el norte de Santa Fe. El acuífero "Toba" es un acuífero cuyos estudios recién han comenzado, se estima que abarcaría una amplia zona que comprendería la parte norte de nuestro país, además de Bolivia y Paraguay.

Cuadro 3.1: Población en hogares por presencia de servicio en el segmento censal según provincia. Total del país. Año 2001

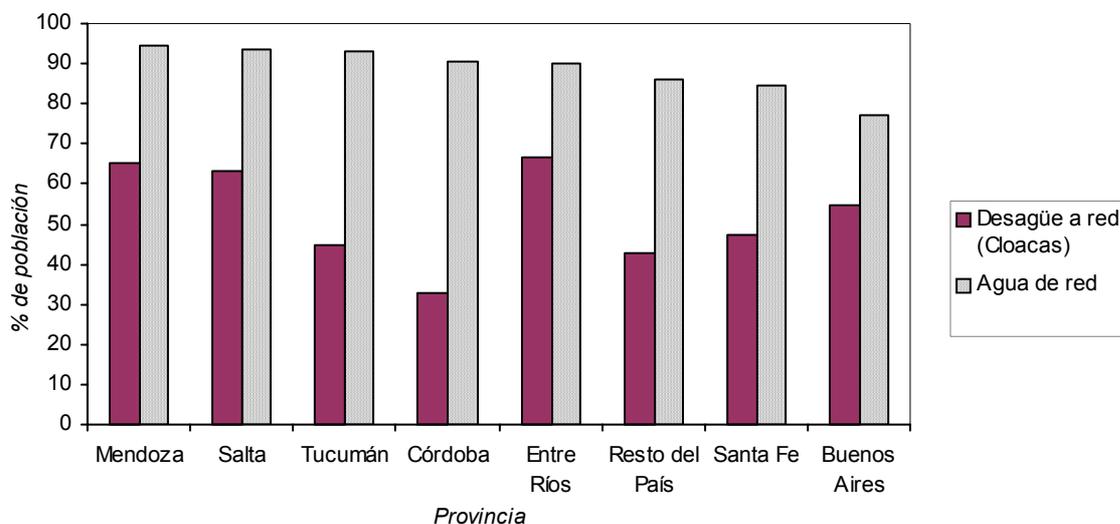
Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Presencia de servicio en el segmento			
		Desagüe a Red (cloaca)		Agua de Red	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Total del país	35.878.882	18.030.599	50,25	29.858.556	83,22
Ciudad de Buenos Aires	2.721.735	2.707.991	99,50	2.719.476	99,92
Buenos Aires	13.697.898	6.270.013	45,77	9.920.748	72,43
Catamarca	330.954	127.227	38,44	316.483	95,63
Chaco	978.038	240.704	24,61	758.249	77,53
Chubut	404.113	318.739	78,87	396.182	98,04
Córdoba	3.023.718	998.763	33,03	2.741.813	90,68
Corrientes	924.819	484.887	52,43	789.901	85,41
Entre Ríos	1.146.846	762.984	66,53	1.031.882	89,98
Formosa	483.370	153.705	31,80	362.899	75,08
Jujuy	608.021	394.591	64,90	580.059	95,40
La Pampa	295.508	158.869	53,76	271.660	91,93
La Rioja	288.029	137.712	47,81	274.812	95,41
Mendoza	1.563.838	1.017.986	65,10	1.477.698	94,49
Misiones	957.088	155.121	16,21	694.961	72,61
Neuquén	466.761	339.254	72,68	442.545	94,81
Río Negro	545.126	320.565	58,81	509.280	93,42
Salta	1.068.873	675.597	63,21	1.001.371	93,68
San Juan	615.172	161.833	26,31	589.599	95,84
San Luis	364.552	203.723	55,88	344.504	94,50
Santa Cruz	192.841	166.384	86,28	190.592	98,83
Santa Fe	2.970.825	1.408.977	47,43	2.518.805	84,78
Santiago del Estero	799.556	133.736	16,73	589.734	73,76
Tierra del Fuego	98.501	95.008	96,45	96.923	98,40
Tucumán	1.332.700	596.230	44,74	1.238.380	92,92

⁽¹⁾ Se excluye la población censada fuera de término y la que vive en la calle.

Nota: el segmento de hogares es una unidad de relevamiento censal, que representa el área que se le asignó como carga de trabajo a cada censista el día del operativo. La existencia del servicio alude al segmento, independientemente de la situación particular de cada hogar. En los casos en que se hallaban situaciones de heterogeneidad en el segmento, se registró la situación predominante.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Gráfico 26: Porcentaje de población en hogares con presencia de servicio en el segmento censal según provincia. Total del país. Año 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro 3.2: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según provincia. Total del país. Año 2001

Provincia	Hogares ⁽¹⁾	Presencia de servicio en el segmento			
		Desagüe a Red (cloaca)		Agua de Red	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Total del país	10.059.866	5.508.417	54,76	8.514.668	84,64
Ciudad de Buenos Aires	1.022.907	1.018.955	99,61	1.022.087	99,92
Buenos Aires	3.917.739	1.970.058	50,29	2.941.792	75,09
Catamarca	77.564	30.971	39,93	74.074	95,50
Chaco	237.885	65.019	27,33	187.276	78,73
Chubut	114.185	89.699	78,56	111.061	97,26
Córdoba	875.586	319.831	36,53	794.241	90,71
Corrientes	225.590	123.671	54,82	193.949	85,97
Entre Ríos	315.860	215.402	68,20	284.378	90,03
Formosa	114.154	36.919	32,34	86.070	75,40
Jujuy	141.468	92.580	65,44	133.848	94,61
La Pampa	91.445	48.600	53,15	83.581	91,40
La Rioja	68.284	32.797	48,03	65.016	95,21
Mendoza	409.546	274.833	67,11	389.055	95,00
Misiones	234.243	40.911	17,47	174.087	74,32
Neuquén	127.988	93.568	73,11	121.038	94,57
Río Negro	154.238	92.346	59,87	143.015	92,72
Salta	240.918	156.156	64,82	225.057	93,42
San Juan	148.529	44.576	30,01	142.931	96,23
San Luis	101.385	57.654	56,87	95.718	94,41
Santa Cruz	53.825	45.943	85,36	52.879	98,24
Santa Fe	870.626	449.086	51,58	744.091	85,47
Santiago del Estero	177.902	33.753	18,97	133.045	74,79
Tierra del Fuego	27.527	26.369	95,79	26.937	97,86
Tucumán	310.472	148.720	47,90	289.442	93,23

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados fuera de término y los que viven en la calle.

Nota: el segmento de hogares es una unidad de relevamiento censal, que representa el área que se le asignó como carga de trabajo a cada censista el día del operativo. La existencia del servicio alude al segmento, independientemente de la situación particular de cada hogar. En los casos en que se hallaban situaciones de heterogeneidad en el segmento, se registró la situación predominante.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

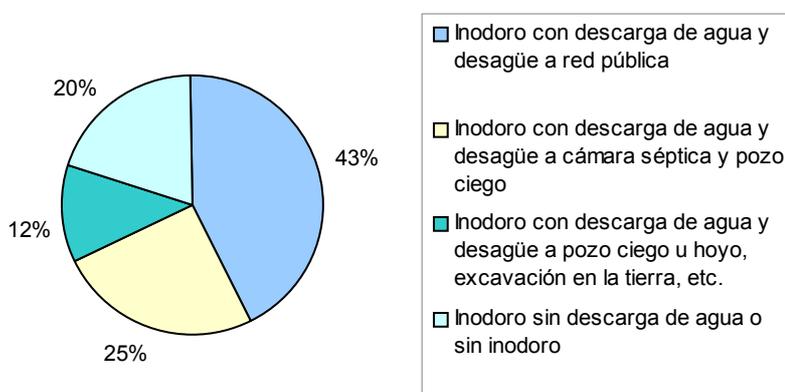
Cuadro 3.3: Población en hogares por servicio sanitario según provisión y procedencia del agua para beber y cocinar. Total del país. Año 2001

Provisión y procedencia del agua para beber y cocinar	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio sanitario			
		Inodoro con descarga de agua y desagüe a red pública	Inodoro con descarga de agua y desagüe a cámara séptica y pozo ciego	Inodoro con descarga de agua y desagüe a pozo ciego u hoyo, excavación en la tierra, etc.	Inodoro sin descarga de agua o sin inodoro
Total	35.923.907	15.268.987	9.008.715	4.359.793	7.286.412
Por cañería dentro de la vivienda	29.195.037	15.031.844	8.442.831	3.750.052	1.970.310
Red pública (agua corriente)	24.878.341	14.614.145	5.997.524	2.698.883	1.567.789
Perforación con bomba a motor	3.288.564	325.919	1.966.212	727.819	268.614
Perforación con bomba manual	73.690	2.450	25.912	28.286	17.042
Pozo con bomba	559.950	39.538	256.057	199.745	64.610
Pozo sin bomba	65.739	2.410	21.533	24.095	17.701
Agua de lluvia	144.289	18.936	87.573	27.085	10.695
Transporte por cisterna	131.059	27.021	66.799	26.646	10.593
Río, canal, arroyo	53.405	1.425	21.221	17.493	13.266
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	5.331.237	237.143	565.884	609.741	3.918.469
Red pública (agua corriente)	2.794.408	221.736	309.054	329.996	1.933.622
Perforación con bomba a motor	978.041	9.992	158.099	136.764	673.186
Perforación con bomba manual	355.364	934	17.178	30.089	307.163
Pozo con bomba	386.084	2.706	40.810	63.960	278.608
Pozo sin bomba	417.117	496	10.241	18.097	388.283
Agua de lluvia	182.486	588	17.312	14.288	150.298
Transporte por cisterna	104.038	625	9.223	9.021	85.169
Río, canal, arroyo	113.699	66	3.967	7.526	102.140
Fuera del terreno	1.397.633	-	-	-	1.397.633
Red pública (agua corriente)	490.355	-	-	-	490.355
Perforación con bomba a motor	150.399	-	-	-	150.399
Perforación con bomba manual	73.379	-	-	-	73.379
Pozo con bomba	99.586	-	-	-	99.586
Pozo sin bomba	198.099	-	-	-	198.099
Agua de lluvia	88.703	-	-	-	88.703
Transporte por cisterna	130.244	-	-	-	130.244
Río, canal, arroyo	166.868	-	-	-	166.868

(1) Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 27: Porcentaje de población en hogares por tipo de servicio sanitario. Total del país. Año 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro 3.4: Población en hogares por servicio sanitario según provincia. Total del país. Año 1991

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario				Ignorado
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo ciego	Inodoro sin descarga o sin inodoro	
Total del país	32.245.467	11.065.713	10.012.253	4.776.366	5.185.782	1.205.353
Ciudad de Buenos Aires	2.871.519	2.725.641	9.557	10.941	89.608	35.772
Provincia de Buenos Aires	12.482.016	3.922.487	4.695.360	2.437.241	990.116	436.812
Catamarca	261.783	57.007	75.028	42.604	74.330	12.814
Chaco	834.128	106.201	203.674	97.680	397.442	29.131
Chubut	350.158	170.301	67.167	24.387	81.948	6.355
Córdoba	2.734.630	395.323	1.561.315	230.833	346.512	200.647
Corrientes	790.786	226.650	136.852	102.232	294.506	30.546
Entre Ríos	1.009.940	344.054	265.941	162.033	196.076	41.836
Formosa	396.428	74.659	70.925	49.671	184.709	16.464
Jujuy	507.096	178.262	78.482	58.839	171.552	19.961
La Pampa	256.315	80.512	100.624	28.924	39.759	6.496
La Rioja	219.322	47.763	76.606	15.687	68.706	10.560
Mendoza	1.400.118	522.841	430.291	204.694	211.557	30.735
Misiones	782.131	55.845	200.653	96.642	395.431	33.560
Neuquén	380.300	126.538	143.508	27.813	73.361	9.080
Río Negro	500.774	169.113	143.246	35.796	140.775	11.844
Salta	858.251	366.199	77.025	84.637	291.646	38.744
San Juan	525.488	64.258	217.144	123.956	108.639	11.491
San Luis	283.550	77.434	103.148	43.801	46.824	12.343
Santa Cruz	155.791	74.102	45.969	9.936	22.903	2.881
Santa Fe	2.776.388	764.802	919.005	595.710	363.200	133.671
Santiago	666.857	92.404	154.007	75.342	313.528	31.576
Tierra del Fuego	66.314	50.880	2.556	3.908	7.962	1.008
Tucumán	1.135.384	372.437	234.170	213.059	274.692	41.026

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 3.5: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población según provincia. Total del país. Año 1991

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario				
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo ciego	Inodoro sin descarga o sin inodoro	Ignorado
Total del país	100	34,3	31,1	14,8	16,1	3,7
			%			
Ciudad de Buenos Aires	100	94,9	0,3	0,4	3,1	1,2
Provincia de Buenos Aires	100	31,4	37,6	19,5	7,9	3,5
Catamarca	100	21,8	28,7	16,3	28,4	4,9
Chaco	100	12,7	24,4	11,7	47,6	3,5
Chubut	100	48,6	19,2	7,0	23,4	1,8
Córdoba	100	14,5	57,1	8,4	12,7	7,3
Corrientes	100	28,7	17,3	12,9	37,2	3,9
Entre Ríos	100	34,1	26,3	16,0	19,4	4,1
Formosa	100	18,8	17,9	12,5	46,6	4,2
Jujuy	100	35,2	15,5	11,6	33,8	3,9
La Pampa	100	31,4	39,3	11,3	15,5	2,5
La Rioja	100	21,8	34,9	7,2	31,3	4,8
Mendoza	100	37,3	30,7	14,6	15,1	2,2
Misiones	100	7,1	25,7	12,4	50,6	4,3
Neuquén	100	33,3	37,7	7,3	19,3	2,4
Río Negro	100	33,8	28,6	7,1	28,1	2,4
Salta	100	42,7	9,0	9,9	34,0	4,5
San Juan	100	12,2	41,3	23,6	20,7	2,2
San Luis	100	27,3	36,4	15,4	16,5	4,4
Santa Cruz	100	47,6	29,5	6,4	14,7	1,8
Santa Fe	100	27,5	33,1	21,5	13,1	4,8
Santiago	100	13,9	23,1	11,3	47,0	4,7
Tierra del Fuego	100	76,7	3,9	5,9	12,0	1,5
Tucumán	100	32,8	20,6	18,8	24,2	3,6

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 3.6: Población en hogares por servicio sanitario según provincia. Total del país. Año 2001

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario			
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo u hoyo	Inodoro sin descarga o sin inodoro
Total del país	35.923.907	15.268.987	9.008.715	4.359.793	7.286.412
Ciudad de Buenos Aires	2.725.094	2.632.751	11.713	8.512	72.118
Provincia de Buenos Aires	13.708.190	5.304.814	3.765.713	2.170.558	2.467.105
Catamarca	331.573	98.335	112.255	35.777	85.206
Chaco	978.727	181.559	247.296	68.473	481.399
Chubut	405.559	275.447	51.550	21.570	56.992
Córdoba	3.028.702	777.020	1.642.865	235.397	373.420
Corrientes	925.784	392.276	139.517	75.378	318.613
Entre Ríos	1.149.284	610.134	195.571	155.176	188.403
Formosa	484.136	105.175	100.102	17.703	261.156
Jujuy	608.294	292.041	74.348	40.105	201.800
La Pampa	296.105	135.357	104.307	37.780	18.661
La Rioja	288.388	112.935	91.563	22.304	61.586
Mendoza	1.566.739	854.911	300.680	182.010	229.138
Misiones	959.762	108.179	305.822	88.374	457.387
Neuquén	467.803	301.729	82.703	29.242	54.129
Río Negro	545.604	278.515	125.705	50.054	91.330
Salta	1.070.285	546.463	105.465	44.572	373.785
San Juan	616.419	112.611	223.793	149.988	130.027
San Luis	365.223	162.204	106.571	43.978	52.470
Santa Cruz	192.841	140.916	29.334	9.398	13.193
Santa Fe	2.976.115	1.153.873	706.824	623.747	491.671
Santiago	800.512	111.667	213.629	60.515	414.701
Tierra del Fuego	99.352	90.585	1.977	2.198	4.592
Tucumán	1.333.416	489.490	269.412	186.984	387.530

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

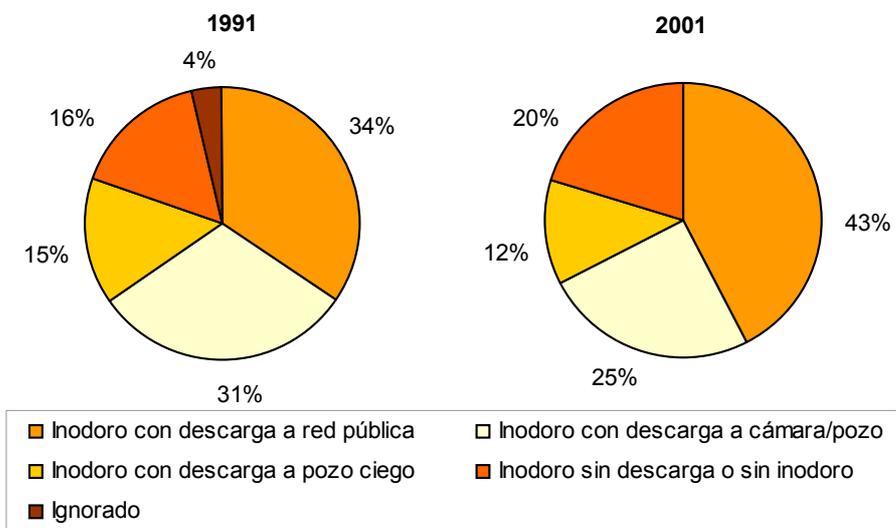
Cuadro 3.7: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población según provincia. Total del país. Año 2001

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario			
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo u hoyo	Inodoro sin descarga o sin inodoro
Total del país	100	42,5	25,1	12,1	20,3
Ciudad de Buenos Aires	100	96,6	0,4	0,3	2,6
Provincia de Buenos Aires	100	38,7	27,5	15,8	18,0
Catamarca	100	29,7	33,9	10,8	25,7
Chaco	100	18,6	25,3	7,0	49,2
Chubut	100	67,9	12,7	5,3	14,1
Córdoba	100	25,7	54,2	7,8	12,3
Corrientes	100	42,4	15,1	8,1	34,4
Entre Ríos	100	53,1	17,0	13,5	16,4
Formosa	100	21,7	20,7	3,7	53,9
Jujuy	100	48,0	12,2	6,6	33,2
La Pampa	100	45,7	35,2	12,8	6,3
La Rioja	100	39,2	31,7	7,7	21,4
Mendoza	100	54,6	19,2	11,6	14,6
Misiones	100	11,3	31,9	9,2	47,7
Neuquén	100	64,5	17,7	6,3	11,6
Río Negro	100	51,0	23,0	9,2	16,7
Salta	100	51,1	9,9	4,2	34,9
San Juan	100	18,3	36,3	24,3	21,1
San Luis	100	44,4	29,2	12,0	14,4
Santa Cruz	100	73,1	15,2	4,9	6,8
Santa Fe	100	38,8	23,7	21,0	16,5
Santiago	100	13,9	26,7	7,6	51,8
Tierra del Fuego	100	91,2	2,0	2,2	4,6
Tucumán	100	36,7	20,2	14,0	29,1

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

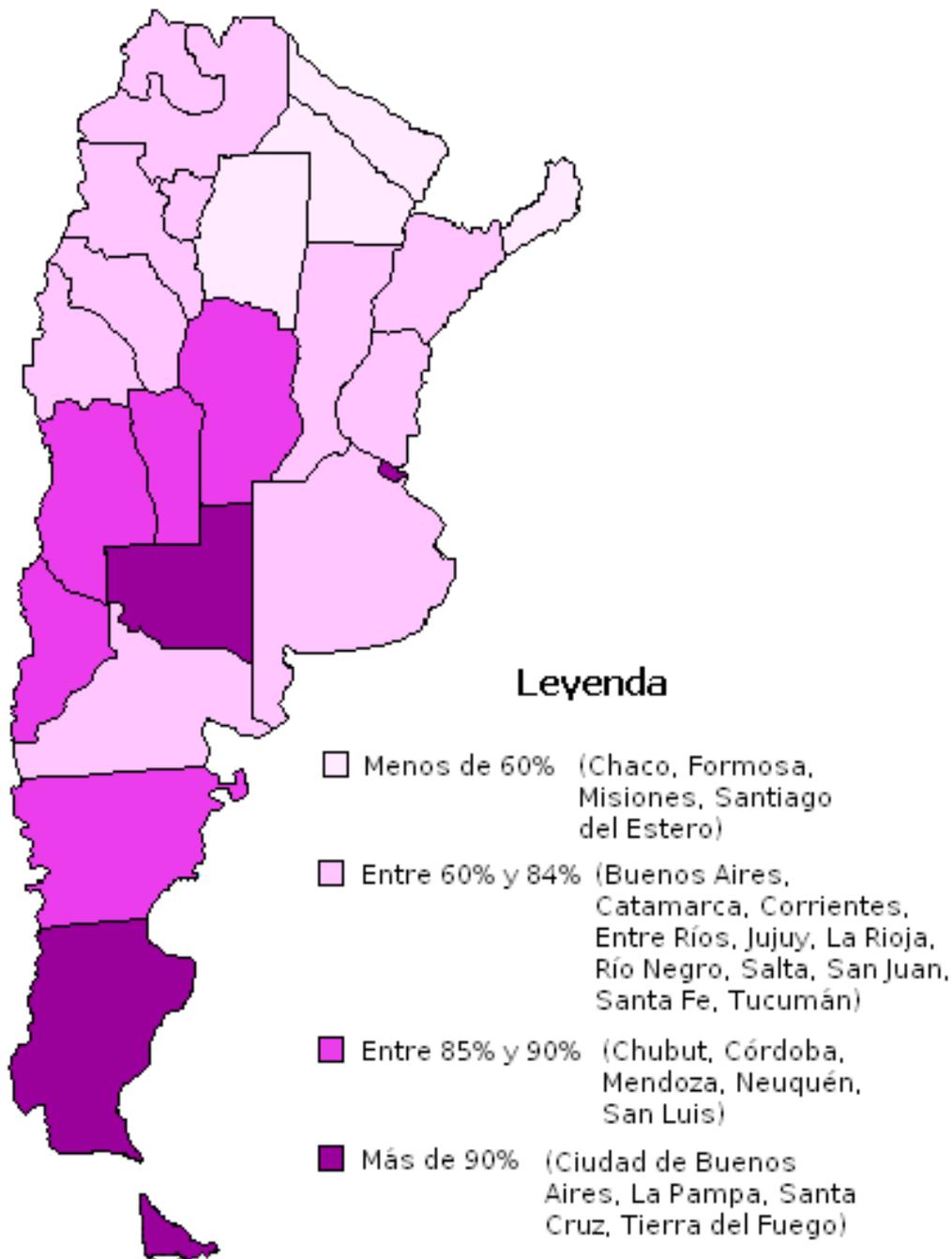
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 28: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población. Total del país. Año 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 29: Porcentaje de población con servicio sanitario adecuado en la vivienda según provincia. Total del país. Año 2001



Nota: Se considera como población con servicio sanitario adecuado a la población que posee en su vivienda inodoro con descarga a red pública, a cámara séptica y pozo ciego o a pozo ciego u hoyo.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro 3.8: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar según provincia. Total del país. Año 1991

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo	Ignorado
Total del país	32.245.467	22.017.598	5.223.755	1.651.614	1.175.757	317.057	277.583	508.399	1.073.704
Ciudad de Buenos Aires	2.871.519	2.811.864	1.681	29	87	13	455	61	57.329
Buenos Aires	12.482.016	6.893.967	3.938.483	1.137.004	94.808	14.724	43.324	17.821	341.885
Catamarca	261.783	217.521	3.372	285	4.145	1.071	2.969	16.704	15.716
Chaco	834.128	484.589	11.088	13.282	173.358	83.650	12.123	11.212	44.826
Chubut	350.158	321.197	4.122	1.563	8.133	381	2.159	7.066	5.537
Córdoba	2.734.630	2.105.027	262.591	69.532	95.109	54.078	46.013	31.589	70.691
Corrientes	790.786	526.720	32.425	28.443	125.825	2.731	4.023	17.778	52.841
Entre Ríos	1.009.940	765.647	91.180	52.156	47.176	1.564	4.506	6.440	41.271
Formosa	396.428	221.927	4.799	7.960	35.049	58.502	15.104	22.370	30.717
Jujuy	507.096	419.578	6.864	502	10.926	193	6.463	33.685	28.885
La Pampa	256.315	168.879	60.338	8.036	7.293	2.974	2.147	570	6.078
La Rioja	219.322	187.727	2.717	139	3.401	6.144	2.147	7.046	10.001
Mendoza	1.400.118	1.109.295	95.641	9.219	49.285	1.869	43.248	62.937	28.624
Misiones	782.131	294.184	50.802	4.383	300.932	4.499	6.017	72.878	48.436
Neuquén	380.300	334.153	7.758	3.356	6.286	249	2.293	17.013	9.192
Río Negro	500.774	410.593	25.529	18.081	12.926	962	8.490	12.565	11.628
Salta	858.251	681.272	20.103	5.591	16.306	4.068	11.939	60.312	58.660
San Juan	525.488	440.015	9.883	2.577	10.664	324	6.810	39.384	15.831
San Luis	283.550	220.863	13.937	11.918	10.069	3.578	3.417	8.221	11.547
Santa Cruz	155.791	145.865	1.508	609	2.119	34	1.502	1.190	2.964
Santa Fe	2.776.388	1.919.696	515.842	184.020	48.229	18.718	8.095	2.444	79.344
Santiago	666.857	364.603	22.799	34.790	74.650	55.255	29.414	35.164	50.182
Tierra del Fuego	66.314	62.129	325	16	149	27	1.529	797	1.342
Tucumán	1.135.384	910.287	39.968	58.123	38.832	1.449	13.396	23.152	50.177

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 3.9: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población según provincia. Total del país. Año 1991

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo	Ignorado
Total del país	100	68,28	16,20	5,12	3,65	0,98	0,86	1,58	3,33
				%					
Ciudad de Buenos	100	97,92	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2,00
Buenos Aires	100	55,23	31,55	9,11	0,76	0,12	0,35	0,14	2,74
Catamarca	100	83,09	1,29	0,11	1,58	0,41	1,13	6,38	6,00
Chaco	100	58,10	1,33	1,59	20,78	10,03	1,45	1,34	5,37
Chubut	100	91,73	1,18	0,45	2,32	0,11	0,62	2,02	1,58
Córdoba	100	76,98	9,60	2,54	3,48	1,98	1,68	1,16	2,59
Corrientes	100	66,61	4,10	3,60	15,91	0,35	0,51	2,25	6,68
Entre Ríos	100	75,81	9,03	5,16	4,67	0,15	0,45	0,64	4,09
Formosa	100	55,98	1,21	2,01	8,84	14,76	3,81	5,64	7,75
Jujuy	100	82,74	1,35	0,10	2,15	0,04	1,27	6,64	5,70
La Pampa	100	65,89	23,54	3,14	2,85	1,16	0,84	0,22	2,37
La Rioja	100	85,59	1,24	0,06	1,55	2,80	0,98	3,21	4,56
Mendoza	100	79,23	6,83	0,66	3,52	0,13	3,09	4,50	2,04
Misiones	100	37,61	6,50	0,56	38,48	0,58	0,77	9,32	6,19
Neuquén	100	87,87	2,04	0,88	1,65	0,07	0,60	4,47	2,42
Río Negro	100	81,99	5,10	3,61	2,58	0,19	1,70	2,51	2,32
Salta	100	79,38	2,34	0,65	1,90	0,47	1,39	7,03	6,83
San Juan	100	83,73	1,88	0,49	2,03	0,06	1,30	7,49	3,01
San Luis	100	77,89	4,92	4,20	3,55	1,26	1,21	2,90	4,07
Santa Cruz	100	93,63	0,97	0,39	1,36	0,02	0,96	0,76	1,90
Santa Fe	100	69,14	18,58	6,63	1,74	0,67	0,29	0,09	2,86
Santiago	100	54,67	3,42	5,22	11,19	8,29	4,41	5,27	7,53
Tierra del Fuego	100	93,69	0,49	0,02	0,22	0,04	2,31	1,20	2,02
Tucumán	100	80,17	3,52	5,12	3,42	0,13	1,18	2,04	4,42

⁽¹⁾Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 3.10: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar según provincia. Total del país. Año 2001

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo con bomba	Pozo sin bomba	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo
Total del país	35.923.907	28.163.104	4.417.004	502.433	1.045.620	680.955	415.478	365.341	333.972
Ciudad de Buenos Aires	2.725.094	2.722.035	1.544	74	165	173	95	1.008	-
Buenos Aires	13.708.190	9.340.386	3.416.697	294.882	514.588	37.707	35.853	56.952	11.125
Catamarca	331.573	301.285	8.098	184	3.089	2.300	855	4.430	11.332
Chaco	978.727	689.737	11.724	9.017	26.340	126.806	89.023	17.208	8.872
Chubut	405.559	388.878	2.404	518	2.421	3.913	587	1.781	5.057
Córdoba	3.028.702	2.614.480	165.811	20.034	67.414	33.335	56.100	52.893	18.635
Corrientes	925.784	750.084	40.323	21.283	22.452	76.471	2.334	1.939	10.898
Entre Ríos	1.149.284	990.882	72.569	15.729	47.581	13.354	1.170	4.507	3.492
Formosa	484.136	313.188	6.848	7.784	6.045	25.623	74.287	34.403	15.958
Jujuy	608.294	563.174	5.290	192	2.136	6.891	132	10.901	19.578
La Pampa	296.105	249.470	20.922	2.232	5.249	1.438	5.072	11.557	165
La Rioja	288.388	262.877	6.780	182	1.414	1.531	5.326	3.769	6.509
Mendoza	1.566.739	1.354.612	73.733	2.371	60.048	14.561	1.836	33.643	25.935
Misiones	959.762	549.135	36.324	3.348	95.561	204.636	2.357	7.027	61.374
Neuquén	467.803	430.937	7.443	778	3.753	5.106	169	5.422	14.195
Río Negro	545.604	487.109	20.217	5.401	10.786	5.421	987	5.674	10.009
Salta	1.070.285	962.392	22.762	2.028	13.343	10.246	5.655	16.241	37.618
San Juan	616.419	555.316	15.970	949	9.568	5.034	209	11.864	17.509
San Luis	365.223	330.042	11.793	3.641	4.082	4.065	2.219	3.876	5.505
Santa Cruz	192.841	189.022	857	211	1.047	379	13	492	820
Santa Fe	2.976.115	2.378.944	367.565	64.449	74.673	16.050	39.185	34.243	1.006
Santiago	800.512	517.589	28.658	16.274	20.689	62.301	91.034	34.954	29.013
Tierra del Fuego	99.352	96.628	315	39	130	87	27	943	1.183
Tucumán	1.333.416	1.124.902	72.357	30.833	53.046	23.527	953	9.614	18.184

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

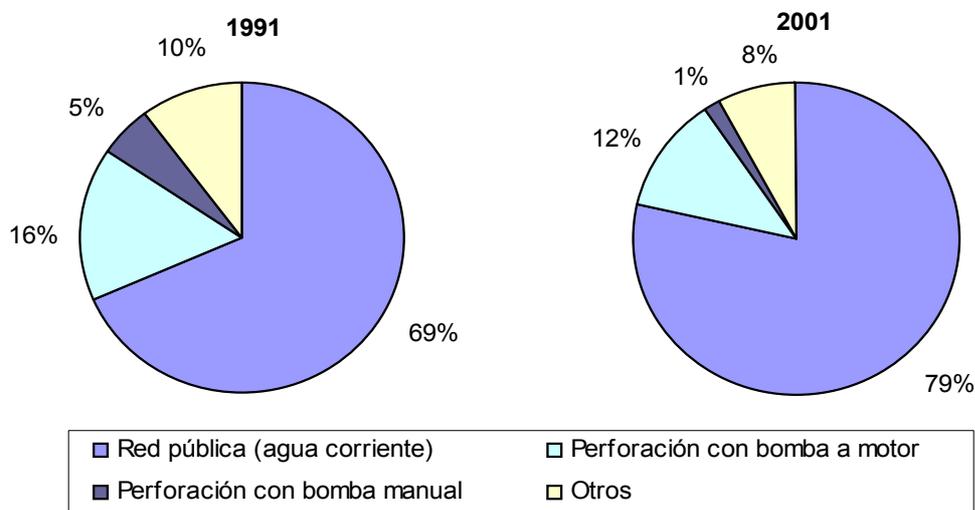
Cuadro 3.11: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población según provincia. Total del país. Año 2001

Provincia	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo con bomba	Pozo sin bomba	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo
Total del país	100	78,40	12,30	1,40	2,91	1,90	1,16	1,02	0,93
Ciudad de Buenos Aires	100	99,89	0,06	0,00	0,01	0,01	0,00	0,04	-
Buenos Aires	100	68,14	24,92	2,15	3,75	0,28	0,26	0,42	0,08
Catamarca	100	90,87	2,44	0,06	0,93	0,69	0,26	1,34	3,42
Chaco	100	70,47	1,20	0,92	2,69	12,96	9,10	1,76	0,91
Chubut	100	95,89	0,59	0,13	0,60	0,96	0,14	0,44	1,25
Córdoba	100	86,32	5,47	0,66	2,23	1,10	1,85	1,75	0,62
Corrientes	100	81,02	4,36	2,30	2,43	8,26	0,25	0,21	1,18
Entre Ríos	100	86,22	6,31	1,37	4,14	1,16	0,10	0,39	0,30
Formosa	100	64,69	1,41	1,61	1,25	5,29	15,34	7,11	3,30
Jujuy	100	92,58	0,87	0,03	0,35	1,13	0,02	1,79	3,22
La Pampa	100	84,25	7,07	0,75	1,77	0,49	1,71	3,90	0,06
La Rioja	100	91,15	2,35	0,06	0,49	0,53	1,85	1,31	2,26
Mendoza	100	86,46	4,71	0,15	3,83	0,93	0,12	2,15	1,66
Misiones	100	57,22	3,78	0,35	9,96	21,32	0,25	0,73	6,39
Neuquén	100	92,12	1,59	0,17	0,80	1,09	0,04	1,16	3,03
Río Negro	100	89,28	3,71	0,99	1,98	0,99	0,18	1,04	1,83
Salta	100	89,92	2,13	0,19	1,25	0,96	0,53	1,52	3,51
San Juan	100	90,09	2,59	0,15	1,55	0,82	0,03	1,92	2,84
San Luis	100	90,37	3,23	1,00	1,12	1,11	0,61	1,06	1,51
Santa Cruz	100	98,02	0,44	0,11	0,54	0,20	0,01	0,26	0,43
Santa Fe	100	79,93	12,35	2,17	2,51	0,54	1,32	1,15	0,03
Santiago	100	64,66	3,58	2,03	2,58	7,78	11,37	4,37	3,62
Tierra del Fuego	100	97,26	0,32	0,04	0,13	0,09	0,03	0,95	1,19
Tucumán	100	84,36	5,43	2,31	3,98	1,76	0,07	0,72	1,36

(1) Se excluye la población censada en la calle.

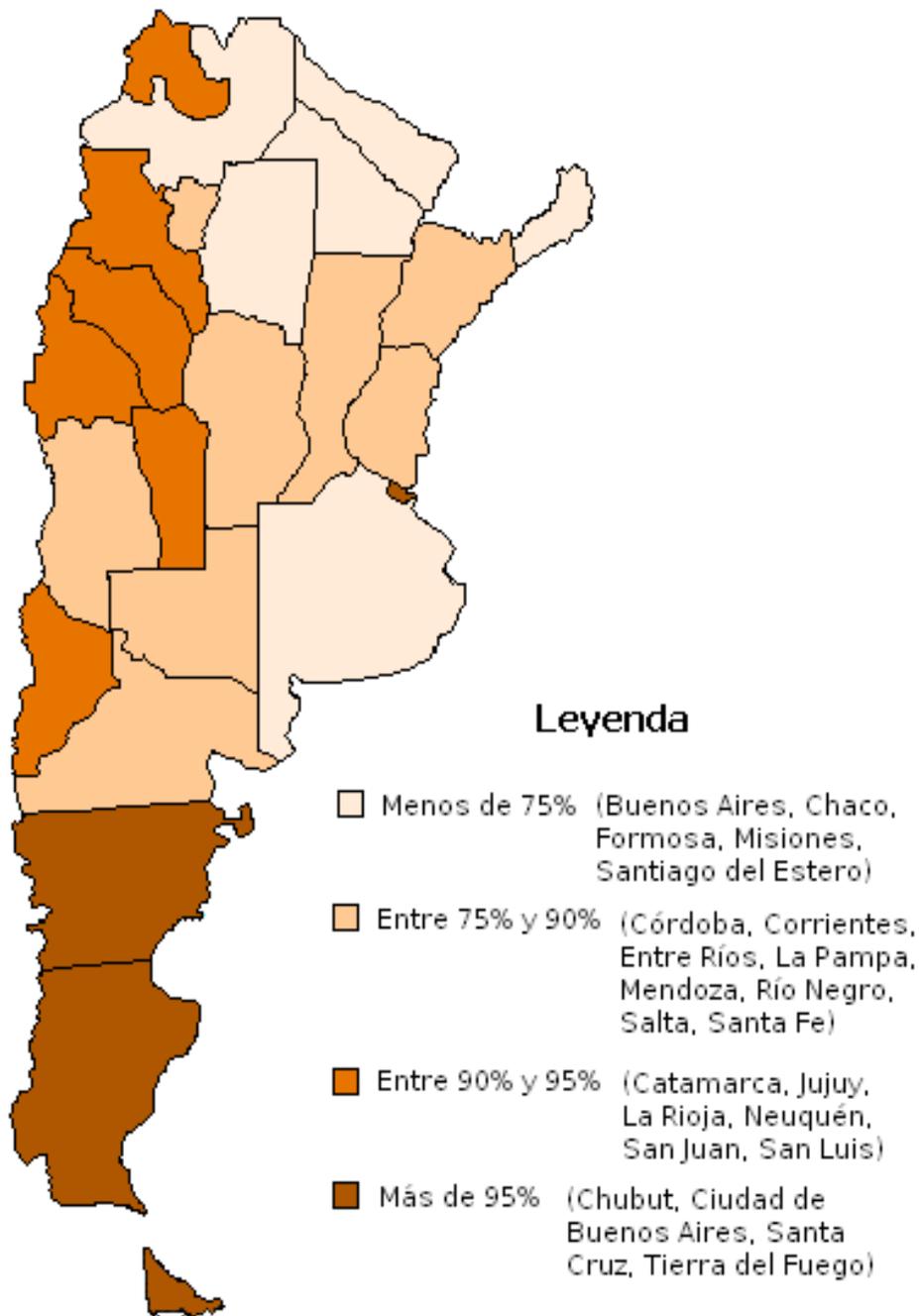
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 30: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población. Total del país. Año 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 31: Porcentaje de población con agua de red en la vivienda según provincia. Total del país. Año 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

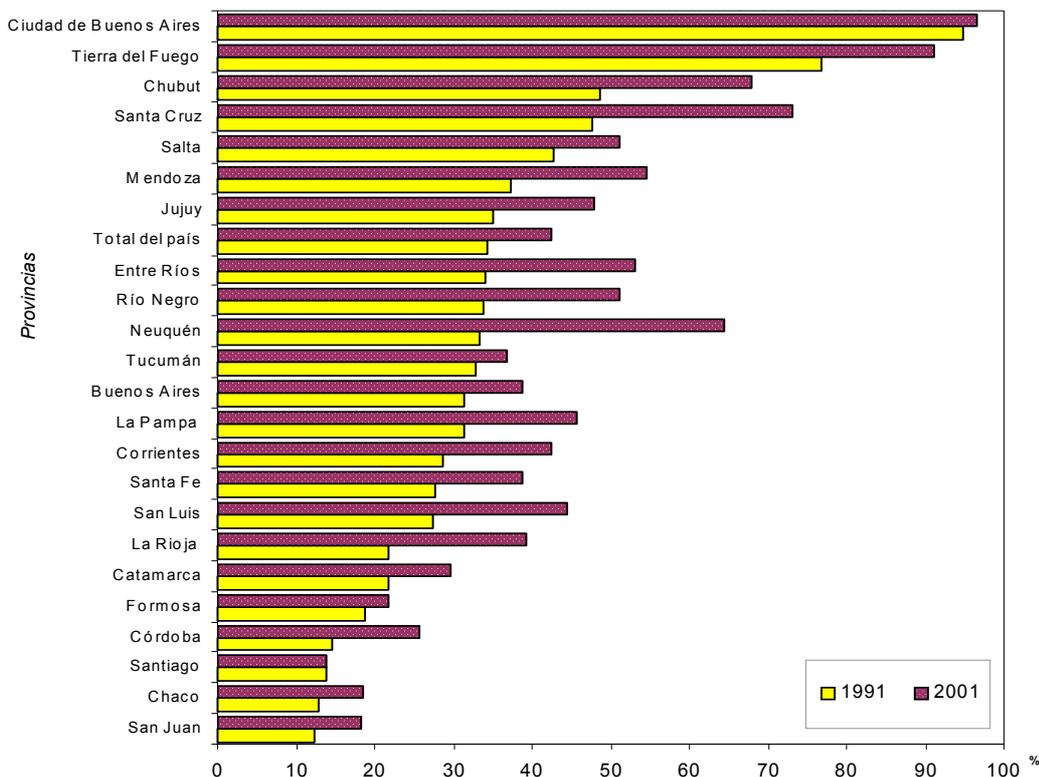
Cuadro 3.12: Población con agua de red según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001

Provincia	Población Total ⁽¹⁾		Población con agua de red		Cobertura de agua		
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	Variación
	Hab.		Hab.		%		
Total del país	32.245.467	35.923.907	22.017.598	28.163.104	68,3	78,4	14,8
Ciudad de Buenos Aires	2.871.519	2.725.094	2.811.864	2.722.035	97,9	99,9	2,0
Buenos Aires	12.482.016	13.708.190	6.893.967	9.340.386	55,2	68,1	23,4
Catamarca	261.783	331.573	217.521	301.285	83,1	90,9	9,4
Chaco	834.128	978.727	484.589	689.737	58,1	70,5	21,3
Chubut	350.158	405.559	321.197	388.878	91,7	95,9	4,5
Córdoba	2.734.630	3.028.702	2.105.027	2.614.480	77,0	86,3	12,1
Corrientes	790.786	925.784	526.720	750.084	66,6	81,0	21,6
Entre Ríos	1.009.940	1.149.284	765.647	990.882	75,8	86,2	13,7
Formosa	396.428	484.136	221.927	313.188	56,0	64,7	15,6
Jujuy	507.096	608.294	419.578	563.174	82,7	92,6	11,9
La Pampa	256.315	296.105	168.879	249.470	65,9	84,3	27,9
La Rioja	219.322	288.388	187.727	262.877	85,6	91,2	6,5
Mendoza	1.400.118	1.566.739	1.109.295	1.354.612	79,2	86,5	9,1
Misiones	782.131	959.762	294.184	549.135	37,6	57,2	52,1
Neuquén	380.300	467.803	334.153	430.937	87,9	92,1	4,8
Río Negro	500.774	545.604	410.593	487.109	82,0	89,3	8,9
Salta	858.251	1.070.285	681.272	962.392	79,4	89,9	13,3
San Juan	525.488	616.419	440.015	555.316	83,7	90,1	7,6
San Luis	283.550	365.223	220.863	330.042	77,9	90,4	16,0
Santa Cruz	155.791	192.841	145.865	189.022	93,6	98,0	4,7
Santa Fe	2.776.388	2.976.115	1.919.696	2.378.944	69,1	79,9	15,6
Santiago	666.857	800.512	364.603	517.589	54,7	64,7	18,3
Tierra del Fuego	66.314	99.352	62.129	96.628	93,7	97,3	3,8
Tucumán	1.135.384	1.333.416	910.287	1.124.902	80,2	84,4	5,2

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 32: Porcentaje de población con agua de red según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro 3.13: Población con cloacas según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001

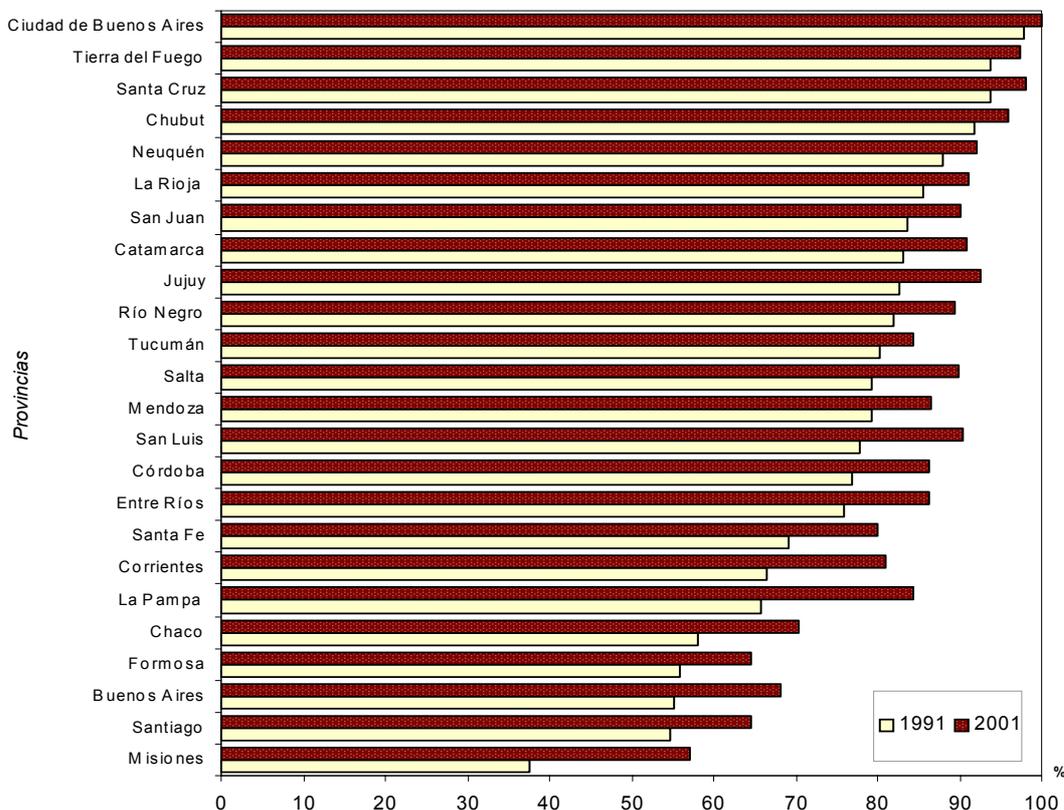
Provincia	Población Total ⁽¹⁾		Población con cloacas		Cobertura de Cloacas		
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	Variación
	<i>Hab.</i>		<i>Hab.</i>		<i>%</i>		
Total del país	32.245.467	35.923.907	11.065.713	15.268.987	34,3	42,5	23,9
Ciudad de Buenos Aires	2.871.519	2.725.094	2.725.641	2.632.751	94,9	96,6	1,8
Buenos Aires	12.482.016	13.708.190	3.922.487	5.304.814	31,4	38,7	23,1
Catamarca	261.783	331.573	57.007	98.335	21,8	29,7	36,2
Chaco	834.128	978.727	106.201	181.559	12,7	18,6	45,7
Chubut	350.158	405.559	170.301	275.447	48,6	67,9	39,6
Córdoba	2.734.630	3.028.702	395.323	777.020	14,5	25,7	77,5
Corrientes	790.786	925.784	226.650	392.276	28,7	42,4	47,8
Entre Ríos	1.009.940	1.149.284	344.054	610.134	34,1	53,1	55,8
Formosa	396.428	484.136	74.659	105.175	18,8	21,7	15,4
Jujuy	507.096	608.294	178.262	292.041	35,2	48,0	36,6
La Pampa	256.315	296.105	80.512	135.357	31,4	45,7	45,5
La Rioja	219.322	288.388	47.763	112.935	21,8	39,2	79,8
Mendoza	1.400.118	1.566.739	522.841	854.911	37,3	54,6	46,1
Misiones	782.131	959.762	55.845	108.179	7,1	11,3	57,9
Neuquén	380.300	467.803	126.538	301.729	33,3	64,5	93,8
Río Negro	500.774	545.604	169.113	278.515	33,8	51,0	51,2
Salta	858.251	1.070.285	366.199	546.463	42,7	51,1	19,7
San Juan	525.488	616.419	64.258	112.611	12,2	18,3	49,4
San Luis	283.550	365.223	77.434	162.204	27,3	44,4	62,6
Santa Cruz	155.791	192.841	74.102	140.916	47,6	73,1	53,6
Santa Fe	2.776.388	2.976.115	764.802	1.153.873	27,5	38,8	40,7
Santiago	666.857	800.512	92.404	111.667	13,9	13,9	0,7
Tierra del Fuego	66.314	99.352	50.880	90.585	76,7	91,2	18,8
Tucumán	1.135.384	1.333.416	372.437	489.490	32,8	36,7	11,9

⁽¹⁾ Se excluye la población censada en la calle.

Nota: Población con cloacas corresponde a población con Inodoro con descarga a red pública

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 33: Porcentaje de población con cloacas según provincia. Total del país. Años 1991 y 2001



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro 3.14: Usos consuntivos del agua por tipo. República Argentina. Año 2004

Usos consuntivos	Agua de superficie		Agua subterránea		Total Millones de m3/año
	Millones de m3/año	%	Millones de m3/año	%	
Total	24.000	70,6	10.000	29,4	34.000
Riego	18.000	75,0	6.000	25,0	24.000
Ganadero	1.000	33,3	2.000	66,7	3.000
Municipal	3.500	77,8	1.000	22,2	4.500
Industrial	1.500	60,0	1.000	40,0	2.500

Fuente: BIRF y FAO - Aquastat

Cuadro 3.15: Agua promedio por habitante, según provincia. Total del país. Año 2006

Provincia	Promedio General	Sector	
		Público	Privado
<i>(Lts./ Hab. Día)</i>			
Total del país	371,38	337,95	456,52
Buenos Aires	420,01	424,96	326,48
Capital Federal	851,13	851,13	-
Catamarca	521,58	509,44	617,76
Córdoba	303,88	302,60	304,16
Corrientes	318,86	419,97	314,96
Chaco	207,36	225,64	163,80
Chubut	422,18	-	422,18
Entre Ríos	338,86	336,15	384,42
Formosa	256,00	360,36	256,39
Jujuy	479,95	479,95	-
La Pampa	231,40	317,69	169,04
La Rioja	504,71	459,90	554,81
Mendoza	675,71	575,44	685,29
Misiones	391,07	382,95	391,34
Neuquén	444,03	449,35	399,15
Río Negro	476,43	493,74	214,24
Salta	573,53	-	573,53
San Juan	461,67	456,07	525,40
San Luis	387,29	382,11	422,77
Santa Cruz	203,88	203,88	-
Santa Fe	222,09	254,67	202,04
Santiago del Estero	300,37	273,49	334,16
Tucumán	484,17	-	484,17
Tierra del Fuego	411,89	411,89	-

Fuente: Sistema Permanente de Información de Saneamiento (SPIDES) - Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento

Capítulo 4: Santa Fe

Introducción

La definición más simple sobre las características de relieve y suelo de Santa Fe es la calificación como región Pampeana en la parte central y sur por un lado, y la región Chaqueña en el norte de la Provincia. Otra aproximación dice que “la provincia de Santa Fe forma parte de la Llanura Chaco Pampeana, extensa unidad geomorfológica que ocupa 1 millón de los 2,8 millones km² del territorio de la República Argentina”.

En esta dilatada llanura el “Río Paraná es el principal recurso hidrológico de la Provincia, se encuentra al este de la misma y se destaca por el caudal y la calidad de sus aguas” explicita el capítulo dedicado a las fuentes de abastecimiento de agua en la provincia de Santa Fe del Informe *Water Resources Management* del Banco Mundial (BM).

Santa Fe, entonces, posee uno de los sistemas hidrográficos más extensos de Argentina con una ubicación estratégica en la Cuenca del Plata. En este dilatado y complejo sistema, el Paraná es la principal (y única) fuente segura de aprovisionamiento de agua de superficie, las principales ciudades emplazadas a su vera tales como Santa Fe (Capital de la Provincia), Rosario y la mayoría de los aglomerados ribereños se abastecen del mismo. En el Informe (BM) se explica que “los demás ríos de la provincia (Salado, Carcarañá) no son permanentes y sus aguas son de mala calidad, ya que poseen altos niveles de salinidad y muestran valores importantes de contaminación. Por lo tanto,

vastas zonas urbanas y rurales de la provincia deben abastecerse con agua subterránea”. La importancia del Paraná se observa al contrastar su volumen con cualquier otro del país. Sumados todos los ríos del país, no alcanzan a un tercio de su volumen.

El Informe del BM, realiza una referencia a la utilización de las aguas subterráneas en Santa Fe. Dice que: “la disponibilidad y la repartición de los recursos de agua subterránea de la Provincia están relacionadas con dos acuíferos llamados el Puelches y el Pampeano o Epipuelches (el Paraná o hipopuelches – sería el tercero- no es mencionado en el informe del BM debido a que su altísima salinidad lo inhabilita para el consumo humano). Estas aguas profundas poseen distintas características y varían entre la zona oriental, con mayor precipitación y más recarga, y la zona occidental, más árida y con menores posibilidades de recarga. La principal limitación a la explotación de estos recursos es la calidad de sus aguas. El acuífero Puelches en la provincia de Santa Fe forma parte del sistema acuífero más extendido y más explotado del país”.

En la zona occidental en cambio se utiliza esencialmente el acuífero Pampeano, el cual se describe como “capa freática libre que descansa directamente sobre niveles de agua fuertemente salinizada”. Los recursos son difíciles de explotar porque cualquier sobre-extracción provoca la salinización y la contaminación por arsénico y flúor de las aguas. Esa limitación ha frenado el crecimiento de varias poblaciones de tipo industrial de la zona.



La ciudad de Rosario hacia fines del siglo XIX. En 1887 llegaría a la 2da ciudad de la República el Servicio de Aguas Corrientes

Sin embargo, aclara el informe, recientes experiencias de recarga artificial con represas de fondo permeable han permitido resolver el problema de abastecimiento a varios centros”.

La decisión reciente de las autoridades provinciales de emprender un plan de obras (ya en ejecución), para llevar mediante Acueductos agua proveniente de los ríos Paraná y Coronda a la mayoría de las poblaciones santafesinas que observan problemas significa un cambio importante en seguridad para el consumo.

Gestión y Recursos Hídricos en Santa Fe

La provincia de Santa Fe, que tiene como límite Este al río Paraná en una extensión superior a los 700 km, registra antecedentes muy antiguos en cuanto al acceso al agua potable y al saneamiento. Tanto es así que en 1887 buena parte de la ciudad de Rosario contaba con servicio de aguas corrientes. Casi la mitad de los habitantes de la Provincia, aproximadamente un millón y medio, obtienen agua precisamente de este río (o de sus afluentes), las mismas son tratadas antes del consumo humano.

Un número importante de santafesinos, que también viven sobre la “franja este”, obtienen agua a través de acuíferos subterráneos, a pesar de vivir a la vera de los ríos. Otro grupo, que abarca a quienes habitan en casi 150 localidades del oeste y sur santafesinos (desde Gato Colorado hasta Rufino) utilizan agua de los acuíferos, sometidos a tratamientos de potabilización, muchas veces complejos y costosos.

Un grupo de localidades que se alimentan del río Salado, ven mermada en ocasiones la cantidad y la calidad de sus aguas ya que las mismas son derivadas en la provincia de Santiago del Estero para uso agrícola.

Se encuentra un último grupo de localidades que debido a no tener cercanas fuentes de aguas superficiales y ser de pésima calidad la de los acuíferos utilizan agua de lluvia. En el cuadro Fuentes de Provisión de Agua Potable se muestran las características principales en Santa Fe.

Aguas Superficiales

La Provincia forma parte íntegramente de la Cuenca del Plata, y como se dijo tiene al río Paraná como su principal recurso fluvial. Éste recorre todo el borde oriental y es el colector



Rosario. Provisión de agua potable con aljibe. Fines de siglo XIX.

Fuente: Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe

principal de las precipitaciones dentro de su cuenca tributaria por medio de ríos y arroyos. También es el recorrido final de los ríos con origen zonas montañosas como el Salado y el Carcarañá, mientras que los restantes ríos, internos o provenientes de otras provincias, tienen origen en las lluvias de llanura, según la *Nueva Enciclopedia de la Provincia de Santa Fe*.

Se observa en la Provincia diferencias en el escurrimiento superficial, en algunos casos por las condiciones del relieve, prácticamente plano en extensas zonas del centro, norte y sur. Sobre estas condiciones, las precipitaciones generan las condiciones de excesos hídricos de no fácil resolución. A esto se debe agregar los ciclos de crecimiento en la altura del Paraná.

Muy asociado a lo anterior y en base a diversos estudios la Profesora Claudia Natenzon (documento *Medio Ambiente y Producción de Santa Fe*) construye un esquema del sistema hídrico provincial vinculado a las Áreas Naturales Homogéneas (ANH) delimitando de esta manera las diversas regiones (hídricas). La autora los sintetiza de la manera siguiente:

- El río Paraná y sus relieves asociados (Llanura aluvional del Paraná y Terrazas del Paraná)
- Afluentes del Paraná al norte del río Salado (Bloque tectónico oriental, Bloque tectónico occidental, Bajos submeridionales y Dorsal Oriental)
- Afluentes del Paraná entre el Salado y el Carcarañá (Cañadas chaco pampeanas, Planos altos occidentales, Cañadas pampeanas y Llanura santafesina oriental)
- Afluentes del Paraná al sur del Carcarañá (Pampa Ondulada)
- Cuenca Cerrada sin desagüe y cabeceras del Salado del Sur (Pampa deprimida)

Una gran llanura

Existen claras diferencias entre la forma de respuesta en cuencas con pendiente y en cuencas de llanura, según lo explica la *Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe*: “El escurrimiento superficial en las primeras tiene una distribución en el tiempo muy similar a la de la lluvia o precipitación. En las áreas de llanura este escurrimiento superficial, cuando existe, presenta un retraso en el tiempo mucho mayor que da lugar a una suma de efectos determinantes en los procesos de inundaciones. Debido a la baja pendiente, la velocidad de movimiento del agua sobre el terreno es muy lenta, lo que favorece la infiltración en el suelo(...) Es importante tener en cuenta que en la llanura, los prolongados períodos húmedos ocasionan ascensos del nivel freático, disminuyendo las zonas de aireación, que es la franja de terreno entre la superficie y el nivel freático (primera napa de agua subterránea) (...) En estos casos la infiltración se ve impedida, el agua se acumula en la superficie y se tienen las características situaciones de inundación que abarcan extensas áreas durante prolongados períodos” afirman los ingenieros Pedro Burgos, Hugo Orsolini y Erik Zimmermann de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario en la ya mencionada Enciclopedia.

Casos como el descrito pueden explicar (en parte) el aumento de superficie de la laguna La Picasa. Se concluye entonces que el lento escurrimiento, la infiltración al suelo, con la posibilidad de alimentar a los acuíferos, son algunas de las principales características de los sistemas hidrológicos de llanura, aplicables al sistema en el que se encuentra la provincia de Santa Fe.

Cuencas y subcuencas santafesinas

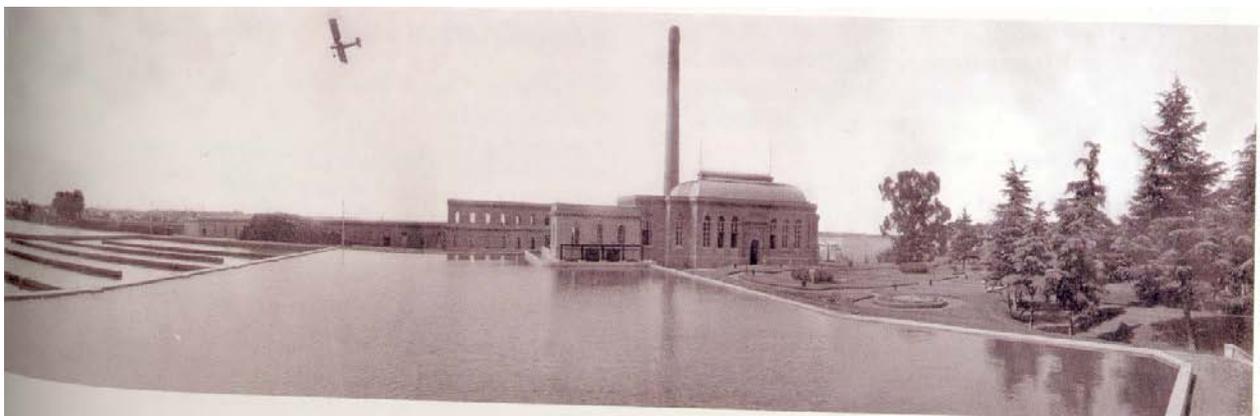
Los afluentes más importantes del río Paraná conforman tres cuencas principales:

- La del propio Paraná con los ríos San Javier, Saladillo Amargo y Saladillo Dulce.
- La segunda, llamada Cuenca del Juramento Salado, que desemboca frente a la ciudad de Santa Fe.
- Y la última denominada cuenca del Carcarañá.

Este sistema de Cuencas ha ido definiendo entidades de gestión del agua con participación de organismos públicos y privados.

En la publicación *Entidades de gestión del agua a nivel de cuencas: experiencias de Argentina* de Víctor Pochat se encuentra un detallado análisis de los sistemas de gestión del agua en sus aspectos legales e institucionales en los niveles interjurisdiccionales, internacionales y provinciales. Una afirmación importante de este autor es que muchas veces la ausencia de coordinación ha favorecido el desarrollo de conflictos intersectoriales. Se menciona en el documento a los principales, algunos de los cuales involucran a la provincia de Santa Fe:

- **Cupos de caudales** (por ejemplo, la provincia de La Pampa contra la provincia de Mendoza en un juicio que llegó a instalarse en la Corte Suprema de Justicia de la Nación por caudales del río Atuel; la provincia de Santiago del Estero contra la provincia de Salta por caudales del río Juramento; y la provincia de Santa Fe contra la provincia de Santiago del Estero por caudales del río Salado).
- **Manejo de volúmenes excedentes de aguas de inundaciones** (como la provincia de Buenos Aires contra la provincia de Santa Fe, con una queja interpuesta ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación por



Vista panorámica del establecimiento Rosario. Año 1905. Un avión sobrevuela el sitio.
Fuente: Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe



Establecimiento potabilizador de Santa Fe (1918), con el actual tanque de hierro.
Fuente: Agua y Saneamiento en Rosario y Santa

evacuación de volúmenes inundantes de la cuenca de la laguna La Picasa; la provincia de Santa Fe contra la provincia del Chaco, por evacuación de excedentes hídricos del área de los Bajos Submeridionales; y la provincia de Buenos Aires contra las provincias de La Pampa y Córdoba por los excedentes hídricos del área pampeana central).

· **Contaminación de cursos de agua interprovinciales** (por ejemplo, la provincia de Santiago del Estero contra la provincia de Tucumán por la calidad del agua del río Salí-Dulce).

Coincidiendo con lo escrito por Víctor Pochat, el **Plan Estratégico 2005-2008** del Instituto Nacional del Agua (INA) enuncia algunos de los principales problemas institucionales y de gestión de los recursos hídricos tales como:

- Legislación profusa y dispersa.
- El carácter federal del país, según el cual las aguas son de jurisdicción provincial, ha determinado que cada provincia tenga su propio cuerpo legal. Esto ha generado asimetrías regionales y eventuales conflictos entre provincias y entre éstas y la Nación. Si bien el COHIFE (Consejo Hídrico Federal) constituye una oportunidad para avanzar hacia una armonización legal, han aparecido fricciones con la emergente normativa

ambiental, que en su desarrollo interfiere con la gestión de los recursos hídricos.

- Gestión fragmentada y falta de planificación.
- La característica dominante en el orden institucional es la gestión sectorial de los recursos hídricos. Esta es realizada por numerosas instituciones que, al perseguir objetivos e intereses distintos, producen la consecuente fragmentación. En este contexto, sólo tiene una magra presencia la planificación por uso de los recursos hídricos y la gestión integral de los mismos sigue siendo una tarea pendiente.

- Falta de incentivos económicos e institucionales para el uso sustentable y eficiente

- Dado el escaso desarrollo institucional, el manejo integral del agua está todavía lejos de concretarse. Faltan acciones sistemáticas y coordinadas orientadas al manejo del agua en un marco de desarrollo sustentable, dotadas de incentivos económico-sociales que induzcan al uso eficiente del agua.

- Baja participación de usuarios y actores del sector

- Con la excepción de algunos sistemas hídricos de zonas áridas, existe muy baja participación de los usuarios o partes interesadas en la gestión de los sistemas hídricos. (Algunos de estos temas son mencionados en los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina. Ver Capítulo Argentina).

Por la importancia del manejo de las Cuencas todas las provincias desarrollan programas que implican mejorar el escenario anterior no sólo en lo estrictamente referido al uso, control y captación sino también en lo que hace a cuestiones ambientales y conservación de suelos. En el caso de Santa Fe el primer antecedente data de 1978 con la Ley 8221 (y Decretos Reglamentarios). El objetivo principal era coadyuvar con las reparticiones de la Provincia en base a la concurrencia en el trabajo de obras de desagües, conservación y mantenimiento de los canales. Al amparo de esta ley se constituyeron 24 comités. En el documento del ingeniero Victor Pochat (mencionado anteriormente) se analizan con detalles la historia y el accionar de los comités en diversas provincias y en particular en Santa Fe.

Actualmente la legislación sobre Cuencas en Santa Fe corresponde a Ley 9830, la autoridad de aplicación es el Ministerio de Asuntos Hídricos, los principales puntos enunciados por el Ministerio referidos al funcionamiento de los comités son los siguientes:

- Funcionamiento actual: Están regidos por la Ley Provincial N° 9.830 del año 1987-modificatoria de la Ley No. 8.221 y su decreto reglamentario N° 4.960, siendo los mismos personas jurídicas de derecho público.
- Ámbito geográfico de acción: Distritos involucrados en el Decreto de creación de cada Comité de Cuenca.

· Integración: Están conformados por los productores y los Distritos involucrados en su ámbito y por el Estado Provincial, a través de representantes.

· Órganos de gobierno: Asambleas Ordinarias y Extraordinarias, y Comité Ejecutivo.

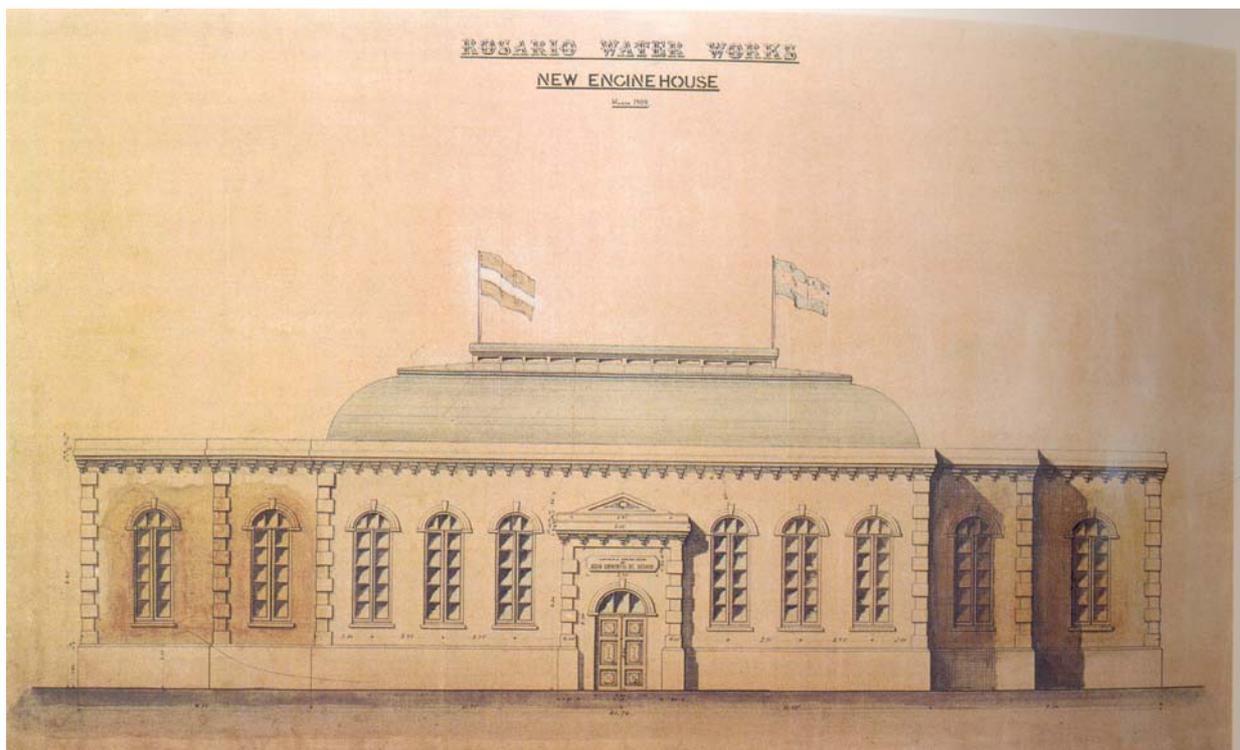
· Responsabilidades: Se les delegan responsabilidades de operación, mantenimiento y administración de la infraestructura hídrica de su ámbito de acción.

· Recursos económicos: Cuentan con recursos propios que provienen de la recaudación de un monto de tasa por hectárea dentro de su Jurisdicción y con recursos aportados por el Gobierno Provincial que se materializan en asistencia técnica, contratación de obras ejecutadas por terceros y equipos excavadores.

· Modalidad de participación: Los integrantes de cada Comité participan en carácter de beneficiario, contribuyente y administrador de sus propios fondos, lo cual asegura una participación democrática, sumamente activa, en la discusión y toma de decisiones.

Las ventajas tal como las describe el Ministerio de Asuntos Hídricos son:

- Herramienta eficaz para la construcción de obras hidráulicas menores y su mantenimiento.
- Herramienta para promover la concientización de productores y dirigentes zonales sobre el manejo del recurso hídrico.



Rosario, fachada de la sala de máquinas en 1909. Plano confeccionado en Inglaterra. Fuente: Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe

- Permiten la manifestación continua de las necesidades.
- Constituyen un ámbito apropiado para consensuar y resolver conflictos.
- Permiten la participación de usuarios en la planificación, toma de decisiones y control de gestión.
- Permiten avanzar hacia el ordenamiento de los recursos hídricos.

En la actualidad funcionan 28 Comités de Cuencas en Santa Fe, que abarcan 4.700.000 has y corresponden a 16.000 contribuyentes beneficiarios.

Aguas Subterráneas

Orígenes y desarrollo de las investigaciones hidrológicas

Son varias las ciencias que han ayudado a utilizar de la mejor manera este recurso. La hidrología, la geología (que juntos constituyen la "hidrogeología"), la química, la física, la hidráulica y más recientemente la hidrología isotópica o atómica se transforman en instrumentos imprescindibles para entender y hacer un uso racional y eficiente de las aguas subterráneas. La provincia de Santa Fe tiene en sus universidades nacionales (UNL y UNR) reconocidos profesionales que trabajan estos temas. La Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral en la ciudad de Santa Fe y la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario son usinas permanentes de conocimiento en la Provincia.

Se deben agregar organismos nacionales tales como INTA, INTI, INA y otros integrantes de la SECYT-CONICET y provinciales, en algunos casos también entidades o asociaciones particulares.

El primer antecedente conocido de investigaciones sobre aguas subterráneas en Santa Fe data de 1939, *Aguas en la Provincia de Santa Fe*, de los autores Josué Gollán (h) y D. Lachaga. El tema es retomado en *Características Geohidrológicas de la Provincia de Santa Fe* de Bertoldi de Pomar en 1960. En la misma época el Departamento de Hidrogeología y Perforaciones de la Provincia comenzó una serie de estudios del subsuelo provincial. Desde esa fecha, hubo sucesivamente numerosos estudios realizados por distintas instituciones nacionales y provinciales, con perforaciones que cubrieron gran parte del territorio de la Provincia, (Entre mediados de los años 60 y fines de los 70 se habían realizado más de 600 por parte de organismos tan disímiles como la Dirección Nacional de Geología y Minería de la Nación, Obras Sanitarias de la Nación, Ferrocarriles del Estado, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Dirección de Hidráulica de la provincia de Santa Fe, el mencionado Departamento de Hidrogeología santafesino y entidades privadas). Además de la búsqueda de aguas subterráneas, muchos de estos estudios eran en realidad exploraciones petroleras.

A mediados de la década del 60 se pone en funcionamiento el método de "recarga artificial" de acuífero. Este sistema se empezó a utilizar en algunas regiones de la Provincia con el fin de mejorar la calidad de las aguas subterráneas, elevar los niveles, incrementar los caudales, disminuir la salinidad, etc. Localidades como



*Piletones decantadores de la ciudad de Santa Fe. Antiguo establecimiento de purificación.
Fuente: Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe*

Esquematzación de la estratigrafía regional. Provincia de Santa Fe



Si alguien hiciera un gran pozo, por ejemplo en el centro/sur de la provincia de Santa Fe se encontraría con los siguientes estratos hidrogeológicos:

- Formación Post Pampeano (Sedimentos de origen eólico, compuestos por limos y arcillas que constituyen los sedimentos superficiales actuales).
- Formación Pampeana – Pleistoceno- (Sedimentos de origen eólico, compuestos por limos y arcillas de color castaño claro a rojizo, a veces con intercalaciones de arena fina. Debido a su permeabilidad baja a moderada son acuíferos de regular a bajo rendimiento con calidades variables según la región. Su espesor varía de 4 a 100 m.
- Formación Puelches – Plioceno- (Sedimentos de origen fluvial, compuestos por arenas amarillentas de granulometría fina a mediana. Debido a su buena permeabilidad son acuíferos de buen rendimiento con calidades variables según la región. Su espesor promedio es de 20 a 25 m)
- Formación Paraná – Mioceno- (Sedimentos de origen marino, compuestos por arenas grises de granulometría mediana a gruesa con intercalaciones de arcillas verdes muy plásticas. Almacena agua de elevada salinidad.

Fuente: Enciclopedia geográfica de la Provincia de Santa Fe. Fundación Universidad Nacional de Rosario Editora. Rosario. 2006

Cañada Rosquín, Tostado, Garabato, San Jorge o Cañada Ombú ya utilizaban este método de recarga de sus acuíferos a mediados de los años 70.

Los acuíferos en Santa Fe

El Ministerio de Asuntos Hídricos provincial, en un estudio presentado en mayo de 2006, con el fin de justificar la construcción de los acueductos Norte, Centro, Sur, Nor- Este y Sur- Este hace una caracterización de la calidad de las aguas subterráneas, a las que califica de “deficientes”, especialmente en el oeste y sur de la Provincia, mejorando su calidad hacia el este. A esta baja calidad de las aguas subterráneas se le suma la “ausencia en cantidad y/o calidad de aguas superficiales” en el interior de la provincia de Santa Fe. Los principales problemas detectados por este ministerio fueron: Irregularidad del escurrimiento superficial (largos períodos sin

aportes), bajas pendientes del terreno (dificultades de captación y construcción de grandes represas) y mala calidad (Ej.: Río Carcarañá y Río Salado). Los antecedentes en este tema se remontan a los estudios realizados por el Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Viviendas en 1986.

La mayoría de los trabajos realizados sobre aguas subterráneas en la Provincia toman como fuente significativa al profesor Bojanich Marcovich. Este autor divide en once sectores a Santa Fe según la caracterización de las aguas profundas o acuíferos que se encuentran en cada una de las zonas delimitadas. Esta publicación contiene una actualización de lo anterior siguiendo el texto de la *Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe*, el ingeniero Eric Zimmermann, uno de los autores, y docente de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la UNR, indica que

esto responde a una “sectorización de acuerdo al régimen de explotación y a la calidad de las aguas detectadas”.

Es importante aclarar que estos conocimientos se actualizan constantemente a través de nuevos estudios (entre otros los trabajos de la Doctora Ofelia Tujchneider y su equipo de la UNL) y que esta descripción no es inamovible. Nada impide que en el futuro se encuentren aguas de buena calidad a distintas profundidades, en sectores en donde las encontradas hasta el momento son de baja o muy baja calidad. Esto último no es sólo un supuesto, por cuanto no se conoce totalmente las aguas subterráneas en la Provincia. A modo de ejemplo se puede mencionar al “Acuífero Guaraní” parte del cual, se cree, se encuentra al norte de la provincia de Santa Fe, aunque los estudios para su correcta delimitación y profundidad no estén finalizados.

Once áreas para Santa Fe

Se realizó una síntesis que contiene 11 distintas áreas en la Provincia con sus problemáticas en cuanto a la explotación de las aguas subterráneas y a sus aspectos cuantitativos y cualitativos. Los riesgos de salinización y de contaminación natural. Para esta síntesis se utilizaron fundamentalmente los siguientes documentos:

- a) *Medio ambiente y producción de Santa Fe Informe Final* de la Profesora Claudia Natenzon, particularmente siguiendo este documento.
- b) *Tomo 4 “Sistemas Hídricos” de la Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe* de los Ing. Pedro Burgos, Hugo Orsolini y Eric Zimmermann.
- c) El documento del CFI de 1996 *Análisis Provincial de Indicadores Demográficos, Sociales y Infraestructura Básica por Departamento*, Región Litoral, Santa Fe.
- d) El capítulo “Ecología” de Jorge Cappato en el tomo 2 de la *Nueva Enciclopedia de la Provincia de Santa Fe*.
- e) *Recursos Subterráneos de la Provincia de Santa Fe*, Marcovich Bojanich, Esteban

Descripción de las áreas

El área 1: (*Islas del Paraná*), presenta acuíferos libres y semiconfinados de buena calidad con mineralización mínima, pues la recarga se produce a través de las aguas de lluvia o por los aportes del río. A partir de los 25 metros de profundidad, las aguas registran un aumento considerable en su mineralización. Sus límites son el río Paraná al este, los ríos Miní, San Jerónimo, San Javier y Coronda al oeste, el paralelo 28 hacia el norte y la desembocadura del río Carcarañá hacia el sur (aunque sus características se mantienen sobre la costa del Paraná hasta el Río de La Plata). Los habitantes



Rafaela. Vista de la planta. Casilla de pozos y tanque de distribución.
Fuente: Poblamiento y Obras de Salubridad en la Provincia de Santa Fe

de estas zonas utilizan en general el agua de río.

El área 2: – (*Albardón Costero*), los acuíferos son de tipo libre con una potencia de 10 a 20 metros. Su recarga se produce por medio de las aguas de lluvia, por influencia del río San Javier o desbordes del Paraná. Las aguas son de buena calidad clasificables en cloruradas normales y sulfatadas normales. El hierro y manganeso incluidos en las aguas producen incrustaciones en los filtros, llegando en algunos casos a taponarlos totalmente. La calidad empeora de sur a norte. Actualmente sus aguas se utilizan para riego, permitiendo el desarrollo hortícola de la zona. Sus delimitaciones están dadas al este por el río San Javier, desde Romang hasta la ciudad de Santa Fe y tiene un ancho que varía entre los mil metros y los cuatro mil metros. Una buena referencia es la ruta provincial N° 1, desde la Capital provincial hasta el extremo norte de la Provincia.

El área 3: (*Saladillos*), forma parte de un antiguo valle aluvional del Paraná que drena hacia los arroyos Saladillo Dulce y Saladillo Amargo. Observa capas de agua con mineralización, muy cercanas a la superficie, por lo cual la población allí asentada utiliza para su consumo agua de lluvia almacenada en representamientos o aljibes en las zonas rurales. En sectores altos el agua de lluvia se infiltra en el terreno, formando lentes de agua aprovechada mediante la construcción de grandes pozos. En zonas más bajas no tiene buena recarga por las características del suelo. La mineralización disminuye de norte a sur, tornándose apta para el consumo humano, salvo en algunos sectores en donde el alto contenido de nitratos las hacen inadecuadas.

En el área 4: (*Transición al Puelchense*), localizadas en antiguos cauces del Paraná, con acuíferos semiconfinados que pasan a confinados en profundidad. La permeabilidad es buena en las partes elevadas (de tipo limos); en cambio en las partes deprimidas (tipo arcilloso) tienen baja a muy baja permeabilidad. Son aguas de muy buen nivel salino; en cambio es perjudicial la existencia de concentraciones elevadas de hierro y manganeso lo que se suma a la ineptitud por dureza y por presencia de sulfatos. La mineralización de las aguas aumenta de sur a norte y de este a oeste. Son aguas cloruradas normales a cloruradas medianas y sulfatadas normales a hipersulfatadas. A pesar de ello, son aguas aceptables para el consumo. Este acuífero se encuentra limitado al este por la zona de islas del Paraná, hacia el oeste con la cuña boscosa y al sur por la zona de los Saladillos.

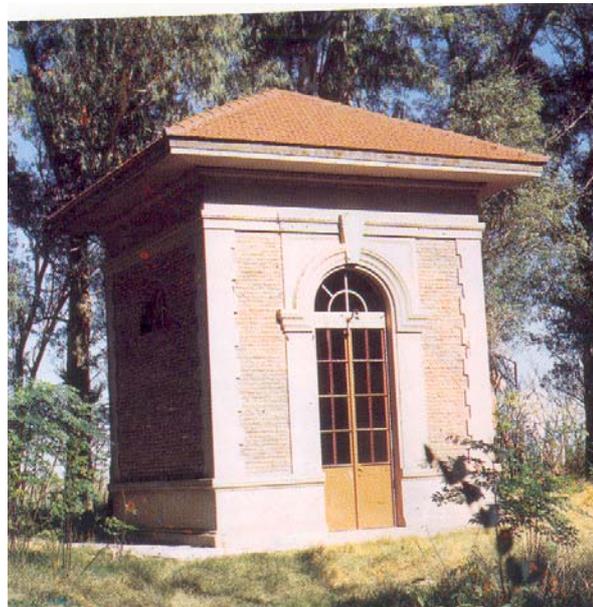
El área 5: (*Puelchense*), es el acuífero más importante (y el más utilizado) de la Provincia en cuanto a la calidad de las aguas que se extraen y a los caudales de explotación. Presenta una notable variación respecto a la salinidad de las aguas, que aumenta de norte a sur y de este a oeste. También aumenta notoriamente la concentración salina en profundidad, hasta cinco veces los valores de niveles más superficiales, además de los cloruros y sulfatos. En general son aguas aptas para el consumo humano, aunque en algunas perforaciones se han detectado flúor y arsénico a niveles perniciosos para la salud. Muchas ciudades y pueblos de la provincia utilizan este acuífero, incluso algunas cercanas al Paraná. La ciudad de Rafaela satisface sus necesidades de agua a través de un acueducto (construido en 1980) de 40 km de largo que extrae agua del Puelchense en la ciudad de Esperanza. Es un acuífero de enormes dimensiones que abarca a una gran parte de la provincia de Buenos Aires (es el principal abastecedor de esa provincia) llegando hasta la Bahía de San Borombón. El límite norte es Vera en Santa Fe. El Puelchense se va volviendo más profundo a medida que se interna en el sur (se lo encuentra a 15 m de profundidad en Vera y a 40 m en Villa Constitución). Las evidencias indican (fósiles encontrados y componentes mineralógicos iguales a los que se encuentran en el subálveo del Paraná), que este fue el cauce del río Paraná entre el Mesozoico y principios del Cenozoico.

El área 6: (*Acuífero semiconfinado del cuartario*), en el sur santafesino, también llamado Pampeano cuyas aguas son de uso humano, ganadero e industrial. Presenta limitaciones en caudales de explotación con el fin de evitar la salinización. Los acuíferos son semiconfinados y presentan buenos caudales y calidad, desmejorando hacia el oeste. En localidades como Venado Tuerto, Melincué y Alcorta los acuíferos son de mediana a mala calidad y las aguas extraídas deben ser tratadas para su utilización. En el valle del río Carcarañá se han detectado acuíferos surgentes que captan formaciones muy salinizadas. Todos los elementos considerados (salinidad, cloruros, sulfatos y durezas) muestran una tendencia a aumentar en profundidad. También aparecen en algunos puntos nitratos, hierro, fluor y arsénico, que aumentan el grado de ineptitud de las aguas.

El área 7: (*Cuña Boscosa*), presenta sectores de regular a buena calidad al este y al sur (por ej. Vera); en cambio hacia el norte y el oeste van desmejorando, con aguas de baja calidad, no aptas para el consumo humano. Las aguas

de lluvia, al infiltrarse forman lentejones planos y extendidos de menor mineralización. Las aguas menos profundas son las utilizables ya que en profundidad sus características químicas son desfavorables para el consumo humano. Esta zona aun mantiene una cobertura natural de bosques originarios, tiene como límite norte el paralelo 28, al oeste los bajos submeridionales, el río Salado al sur y al oeste conecta con la Transición al Puelchense y el Puelchense.

El área 8: (*Médanos fijos*), estas aguas subterráneas se encuentran en el extremo sur de la Provincia y se extienden hacia la provincia de La Pampa y noroeste de la provincia de Buenos Aires. Presenta acuíferos de tipo semiconfinado, de regular rendimiento, que abastecen ciudades importantes como Rufino. La calidad del agua es buena, sobre todo cuando se reciben aportes pluviales. En los médanos las aguas son buenas, mientras que en los valles formados entre cordones se incrementa el grado de mineralización (cloruros, sulfatos, elevada dureza, nitratos, hierro). En niveles más profundos aparecen altas concentraciones de flúor y arsénico.



Casilla protectora de pozos semisurgentes. Muchas de ellas se encuentran en toda la Provincia.
Fuente: Poblamiento y Obras de Salubridad en la Provincia de Santa

El área 9: (*Occidental*), en un área que limita con las Provincias de Córdoba y Santiago del Estero, presenta al norte acuíferos libres y al sur semiconfinados. La aguas, en general de mala calidad, mejoran de norte a sur, por aumento de la capacidad del suelo para infiltrar las aguas de lluvia. La napa freática se apoya en capas fuertemente mineralizadas, las que al ascender en épocas de inundaciones, salinizan las aguas superiores. Su aumento es muy brusco en profundidad. Esto hace que se exploten sólo las capas menos profundas, aunque de manera limitada. También se encuentran rastros de arsénico y flúor. Algunas experiencias de recarga artificial, mediante el uso de represas permeables que colectan el agua de lluvia, para permitir la infiltración del agua almacenada han sido las soluciones buscadas para mejorar la

calidad y el caudal del agua para explotación. Debajo de estas primeras capas se encuentra el Puelchense, pero en el sector oeste de la provincia este se encuentra altamente salinizado e inutilizable. Los límites del “Occidental” son los Bajos Submeridionales al norte y al este, del Salado y Puelches al este, y semiconfinado del Cuartario al sur. Una capa elevada de origen tectónico la separa de las provincias de Santiago del Estero y Córdoba

Área 10: (*Río Salado*), geográficamente esta área se encuentra en el tramo inferior del río Salado, de escurrimiento lento, los acuíferos son generalmente de regular a mala calidad. El nivel de la napa freática es muy elevado, aflorando en épocas de precipitaciones abundantes; los contenidos salinos son muy altos. Los intentos de obtener agua de buena calidad a través de perforaciones profundas han fracasado ya que poseen una elevada mineralización lo que los hace no aptos para el consumo humano. La calidad de esta agua sólo puede ser mejorada mediante la recarga artificial.

Para el **Área 11:** (*Bajos Submeridionales*), no se cuenta con mucha información sobre las características de las aguas subterráneas, es posible extrapolar los datos obtenidos para las áreas circundantes. Siendo esta una zona deprimida, es una prolongación de una zona de similares características que baja desde la provincia del Chaco. La presencia de una capa impermeable muy superficial impide acumular aguas de lluvia; es un área restringida en cuanto a las posibilidades de explotación. Se presentan aguas con valores de salinidad, cloruros y sulfatos muy superiores a los establecidos como límite por los organismos oficiales que regulan el suministro de agua potable, así como las organizaciones vinculadas a la salud.

Algunas aclaraciones sobre los acuíferos y su “ciclo hidrológico”

Definidos por la *Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe* como reservorios o depósitos subterráneos de agua, sobre

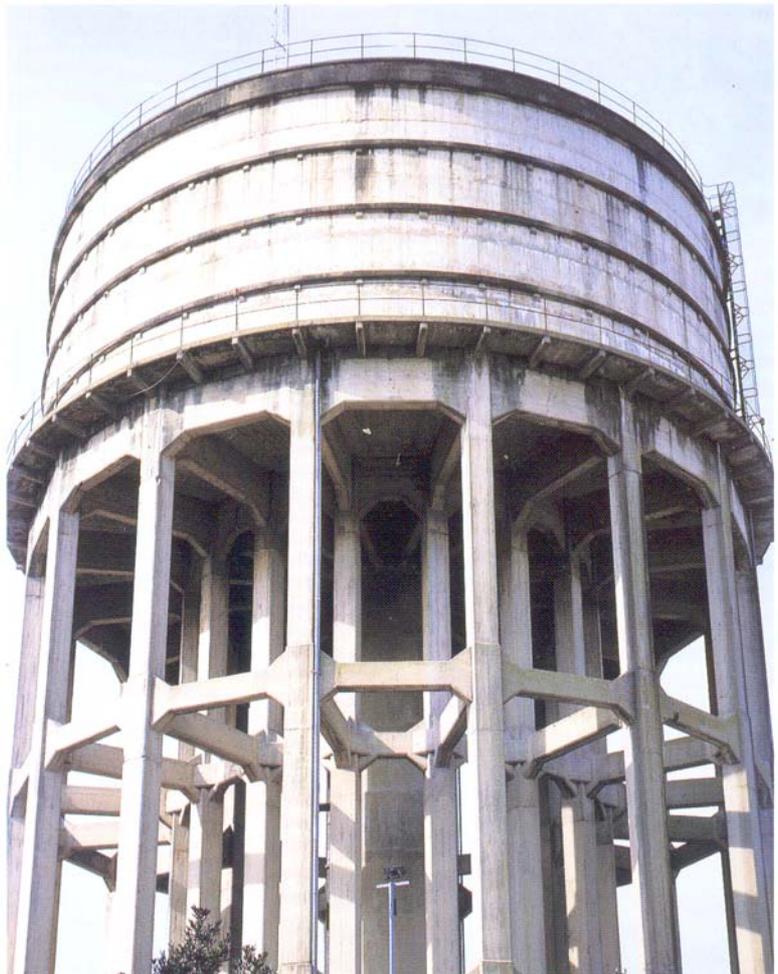
materiales permeables que permiten su extracción, es importante detenerse en este punto. Se han visto expresiones como “napas freáticas”, “acuíferos libres”, “acuíferos semiconfinados o confinados”.

Básicamente un acuífero es agua que se ha infiltrado en lo profundo de la tierra. Esta agua, proveniente generalmente de las lluvias se va almacenando en reservorios. Los acuíferos tienen distintas características dependiendo de la profundidad en la que se encuentren, y de su confinamiento, esto es, si están contenidos por capas impermeables o confinantes o si están en contacto con la atmósfera o no. Las características químicas de los mismos están definidas muchas veces por la geología.

Según *Recursos Subterráneos de la Provincia de Santa Fe* del Dr. Esteban Bojanich Marcovich, la primera napa de agua es llamada acuífero libre o freático, no confinado, no artesiano. Esta clase de acuíferos no presentan presión alguna al ser perforados ya que se encuentran a poca o (a veces) ninguna profundidad. Cuando los acuíferos se encuentran a mayor profundidad, están generalmente confinados y van sufriendo los efectos de la presión, lo que hace que cuando se llega a ellos, estos surjan a gran presión hacia la superficie.

También se puede encontrar el agua connata o fósil. Ésta es agua que ha quedado confinada y es de difícil extracción. En general aparece en explotaciones mineras, de petróleo o de gas.

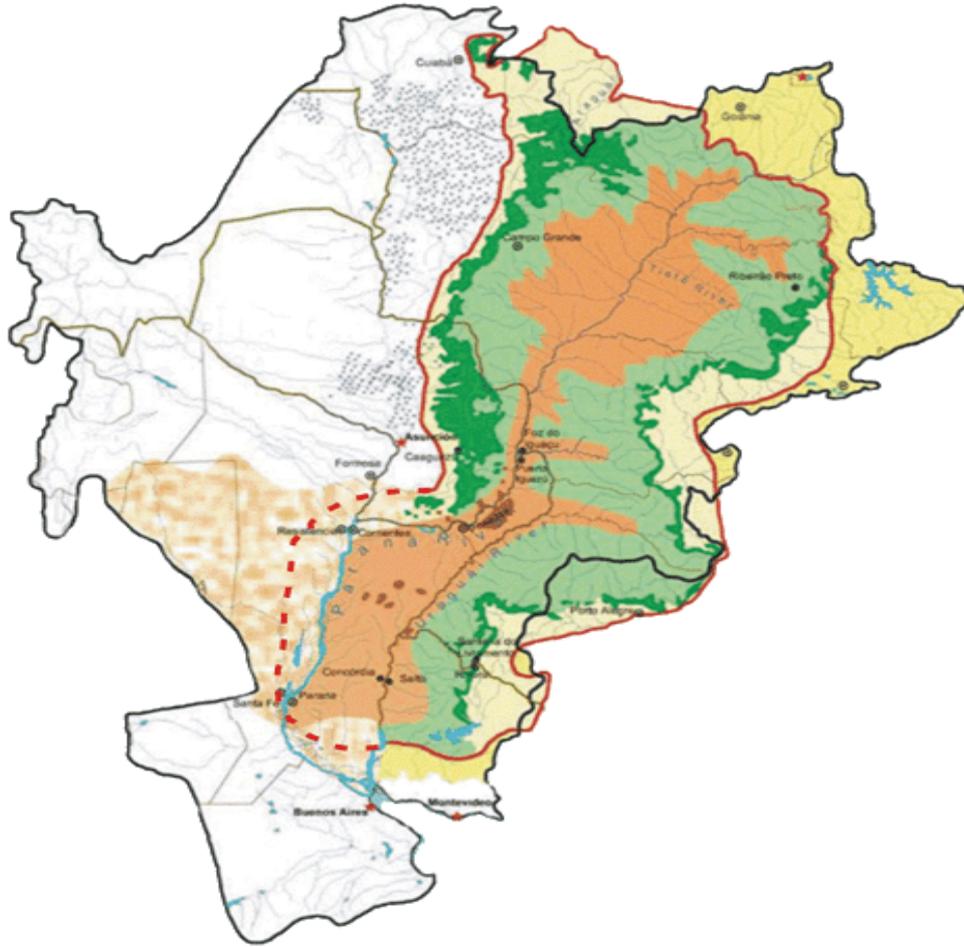
Como ya fuera mencionado, y a manera de síntesis, en la provincia de Santa Fe se pueden encontrar tres acuíferos básicamente de percolación: El Pampeano o epipuelche, que en general está a muy poca o ninguna profundidad y se corresponde con la definición hecha de napa freática, el cual es utilizado para consumo humano, el Puelches de mejor calidad de aguas, también utilizado para consumo humano, y el Paraná o hipopuelche, altamente salinizado e inútil para el consumo humano. Esta breve descripción varía según las distintas regiones de la Provincia como ya fue explicado anteriormente.



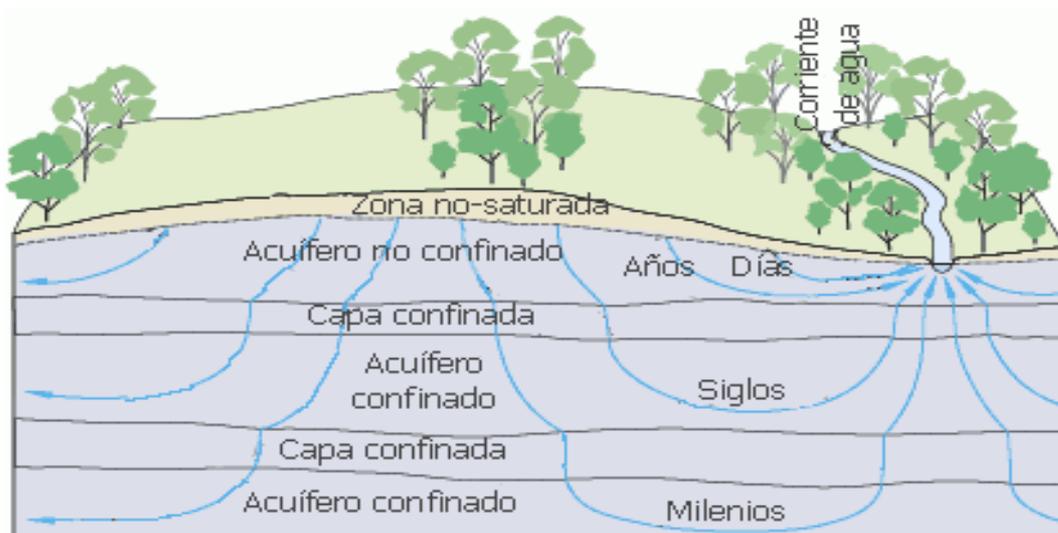
5 millones de litros. El más grande del mundo. Rosario 1922.
Fuente: Agua Potable y Saneamiento en Rosario y Santa Fe

Los factores económicos, productivos y su incidencia en las aguas subterráneas

A la mencionada baja calidad de muchas de las aguas subterráneas deben agregarse otros factores económicos y productivos. Diversas investigaciones llevadas a cabo por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), dan cuenta también de la contaminación o la probable contaminación de las aguas subterráneas producto de la acción humana. Entre muchas y a modo de ejemplo se mencionan los estudios desarrollados por la Estación Experimental Pergamino del INTA, coordinados por el Dr. Adrián Enrique Andriulo, en donde se afirma que “La intensificación agrícola de nuestro país es una consecuencia de la evolución de su contexto socio-económico. Esta intensificación conlleva la introducción creciente de fertilizantes y plaguicidas (agroquímicos) en los sistemas de cultivo. Cuando los agroquímicos exceden los límites de los fines para los que fueron destinados, constituyen tanto una pérdida para el agrosistema como una probable fuente de contaminación para los sistemas adyacentes.



Acuífero Guaraní. Parte de el mismo se encontraría en el norte de la provincia de Santa Fe, según los estudios realizados hasta el momento. Fuente: Secretaría General del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní



Distintos tipos de acuíferos, según profundidad, y capa geológica. Fuente: USGS

El nivel de riesgo de contaminación de suelos y aguas resulta de la combinación de la carga contaminante y de la vulnerabilidad natural del ambiente a dicha contaminación. De estos dos factores, solamente la carga contaminante puede ser controlada o modificada”.

En otra publicación de la Estación Experimental Pergamino del INTA se explica la contaminación de las napas por la acción humana de la siguiente manera: “La contaminación del agua ocurre cuando su composición está alterada de tal modo que no reúne las condiciones para los usos a los que estaba destinada” Se pueden distinguir dos tipos de contaminación del agua subterránea según la fuente que la produce de acuerdo siempre al informe:

Puntual o local: producida por actividades que dirigen sus desechos en un sitio determinado y que afectan a un sector limitado del acuífero. Este tipo de contaminación es fácil de medir y controlar. A modo de ejemplos tenemos la concentración de heces de cría intensiva de animales sin tratamiento de efluentes y el aporte de origen humano en poblaciones que utilizan las aguas subterráneas para su consumo.

No puntual o difusa: producida por aquellas actividades cuya fuente contaminante no tiene un punto de entrada obvio. Se produce en grandes extensiones. Ejemplo: agricultura intensiva.

Es decir que, la calidad natural del agua subterránea puede ser alterada por la actividad humana. Dicho deterioro puede medirse por medio de parámetros físicos, químicos y biológicos, cuyos límites condicionan su potabilidad.

Esperanza y el Puelches

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral tiene un grupo de investigación, encabezado por la Dra. Ofelia Tujchneider. El fin de estos profesionales es “implementar un modelo de gestión de los recursos hídricos subterráneos”. Uno de los estudios está abocado a mejorar la utilización del acuífero Puelches en la zona de Esperanza. La idea, según explicó la Dra. Tujchneider a la página Web de la U.N.L, es hacer «un redimensionamiento del campo de bombeo: sacar de servicio algunas perforaciones, construir otras nuevas y establecer un caudal máximo imprescindible que debe ser respetado para mantener la calidad del agua subterránea». Mientras tanto «se están construyendo nuevas

perforaciones, que entrarán paulatinamente en el servicio, de acuerdo con un esquema que fue propuesto por nuestra investigación». Como ya fue mencionado, en Esperanza no sólo se bombea agua de las arenas Puelches para el uso de esa localidad, sino que de allí parte un acueducto que luego de atravesar más de 40 km lleva agua hasta la ciudad de Rafaela. Utilizado el Puelches desde 1930 en esa zona, el grupo de estudios de la UNL entiende que es el momento de mejorar el modelo de gestión. El que propuso el equipo de investigación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, y que actualmente está siendo ejecutado es el siguiente:

- Mejorar la distribución de las captaciones: numerosos pozos de abastecimiento se encontraban ubicados en una zona con infraestructura sanitaria deficiente y/o en cercanías de importantes establecimientos industriales; mientras que en la zona rural no existía esquema alguno de ordenamiento.
- Aumentar el número de perforaciones reduciendo los caudales unitarios de extracción con un espaciamiento entre perforaciones no menor de 500 metros.
- La proyección de requerimientos a 20 años manteniendo un régimen de bombeo acorde a las restricciones técnicas inherentes a la prestación del servicio contempla la extracción de caudales no mayores a los 1.200 m³ por día a razón de 20 horas máximas de funcionamiento.

Además se ha implementado un sistema de monitoreo en tiempo real: “Esto permite detectar cualquier variación en la cantidad y calidad de agua en un período de tiempo óptimo», de acuerdo a la misma fuente.

Estos estudios no hacen más que confirmar lo anteriormente expuesto. Es mucho lo que todavía resta aprender sobre las aguas subterráneas. Expertos como los mencionados, a través de las universidades públicas e institutos son quienes llevan adelante estas investigaciones.

Salud y agua

Una investigación de la Universidad Nacional del Litoral alerta sobre los riesgos de consumir aguas subterráneas sin el debido proceso de potabilización. “Después de realizar un minucioso trabajo de campo en distintas zonas de la provincia de Santa Fe, los profesionales pudieron establecer la relación entre el consumo de agua obtenida de fuentes subterráneas, sólo tratadas con cloro antes de ser utilizada, y la

presencia de protozoos intestinales” explica la Web de la Universidad Nacional del Litoral. Este tipo de enfermedades afecta fundamentalmente a los más pequeños. *El agua subterránea como agente transmisor de protozoos intestinales* fue realizada por un equipo de docentes de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL, del Hospital Iturraspe, y un grupo de profesionales y estudiantes de bioquímica, integrantes del Departamento de Matemática de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL.

El Ministerio de Salud de la provincia de Santa Fe fue uno de los impulsores de este proyecto llamado *Estudio de enteroparasitosis en la ciudad de Santa Fe. Su epidemiología. Rol del agua*.

Como conclusión este grupo de científicos establece que: “Comúnmente, el agua subterránea sólo recibe el tratamiento de la cloración previo a su distribución comunitaria, algo que elimina en gran medida las bacterias pero no los parásitos que ocasionan las habituales infecciones intestinales. (...) Lo que ocurre con la cloración es que elimina las bacterias, pero no elimina a los parásitos, que son más resistentes”.

Aunque no existe ningún tratamiento que anule absolutamente los riesgos de contraer los parásitos, sí es muy posible la opción de minimizarlos e impedir que la enfermedad afecte en tan altos porcentajes a la población. Para eso los profesionales hablan de utilizar «*barreras múltiples*», no usar fuentes con contaminación fecal para el abastecimiento de agua; realizar nuevas perforaciones si se detectan filtraciones; y si se descubre contaminación fecal en el agua, ésta debería someterse a un tratamiento de filtrado previo a la cloración.

No siempre es el hombre

Como bien lo establecen las investigaciones presentadas, muchas veces las aguas subterráneas no son aptas para consumo humano. Esto no significa que estén “contaminadas”. Es el caso de muchas localidades santafesinas en que los acuíferos de donde obtienen el agua poseen alto grado de salinidad, o tóxicos, como el arsénico o el flúor lo que las hace poco o nada recomendables para el consumo humano. Esto no es producto de la contaminación provocada por el hombre, sino de las características geológicas propias de las zonas en donde se encuentran esos acuíferos.

Información censal de Santa Fe. Datos del segmento

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda de 2001 la provincia de Santa Fe contaba con 2.970.825 habitantes residentes en hogares particulares. De estos casi tres millones de personas, el 85 por ciento (más de 2 millones y medio) tenía la posibilidad de acceder al servicio de “Agua de Red” ya que se encontraba presente en la zona en que vivían. Sin embargo, al ser consultados sobre la procedencia del agua que utilizaban para beber y cocinar, sólo el 80 por ciento de los encuestados manifestaron utilizar agua proveniente de la red pública.

En cuanto a la presencia del servicio de “Desagüe a red” (cloacas) el 47,4 por ciento de los habitantes de la Provincia eran potenciales usuarios de este servicio ya que el mismo (el servicio) se encontraba en la zona en donde residían (presencia del servicio en el segmento) mientras que un millón y medio de personas (más de la mitad de los habitantes) no tenían esa posibilidad. Consultados los habitantes de la Provincia sobre el uso de Desagüe a red, sólo el 38,8 por ciento eran usuarios reales del mismo. En los cuadros se aprecian estos valores y permiten hacer comparaciones.

Aguas Santafesinas S.A. (ASSA)

Estructura del sector agua potable en la provincia de Santa Fe

La provincia de Santa Fe presenta una estructura mixta en cuanto al sistema de provisión de agua potable y de saneamiento. Esta característica puede remontarse a los inicios mismos de la prestación de estos servicios. En “Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe, un patrimonio con futuro”, publicación conjunta entre la Fundación Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana (CEDOAL) y Aguas Provinciales de Santa Fe de 1999 se hace mención al inicio de las actividades en la dos principales ciudades santafesinas.

La ciudad de Rosario, luego de muchos proyectos, y urgida por graves problemas sanitarios (el cólera mató en 1886 a mil cien rosarinos), inauguró su servicio de “aguas corrientes” a fines de 1887. La forma legal elegida fue la de la concesión a capitales privados. Esta forma seguiría sin variaciones hasta 1948, cuando el primer gobierno de Juan Domingo Perón estatizó el servicio y el mismo pasó a manos de Obras Sanitarias de la Nación, mediante el Decreto 18.804 de ese año.

En la ciudad de Santa Fe las circunstancias fueron diferentes. Diversos proyectos encarados desde la misma ciudad y posteriormente desde la Nación hicieron que finalmente en octubre de 1907 Santa Fe tuviera un servicio de aguas corrientes y de cloacas. El servicio en la ciudad capital estuvo desde un principio en poder del Estado Nacional a través del organismo encargado que era la Dirección Nacional de Obras de Salubridad. Lo que seguiría sería la provincialización de todo el sistema en 1980 mediante la creación de la Dirección Provincial de Obras Sanitarias (DIPOS) por Ley 8771.

En 1995 se privatiza parte del sistema de provisión de agua potable y cloacas en la Provincia, quedando en manos de la empresa privatizada la provisión del servicio en 15 localidades santafesinas. El servicio pasa nuevamente a manos de la provincia en 2005 mediante la creación de la Sociedad Anónima de capital público Aguas Santafesinas Sociedad Anónima (ASSA). Esta empresa brinda el servicio de agua y cloacas en las ciudades de Cañada de Gómez, Capitán Bermúdez, Casilda, Esperanza, Firmat, Funes, Gálvez, Granadero Baigorria, Rafaela, Reconquista, Rosario, Rufino, San Lorenzo, Santa Fe y Villa Gobernador Gálvez. ASSA tiene a su cargo la provisión de agua y saneamiento de más de un millón novecientos mil santafesinos.

El conjunto restante se dividen en otro tipo de empresas estatales, como las entidades centralizadas municipales. En total son 80 prestadores vinculados al sector público que abastecen a 95 localidades. Por su parte, el sector privado, dividido en cooperativas y agrupaciones vecinales alcanzan los 143 prestadores que dan servicio a 119 pueblos y ciudades de la Provincia.

Cobertura de servicios brindados por Aguas Santafesinas S.A. (ASSA) en la provincia de Santa Fe. Año 2006

La reciente empresa estatal Aguas Santafesinas Sociedad Anónima (ASSA) tiene a su cargo un área compuesta por 15 localidades con una población de 1.946.765 habitantes. El 96,1 por ciento de estos tienen servicio de agua potable (1.871.097). En cuanto a la población con servicio de cloacas los números son inferiores, 1.276.052, es decir el 65 por ciento de las personas que viven dentro del área de cobertura de Aguas Santafesinas cuentan el servicio en sus viviendas.

De la lectura de estos cuadros se evidencian algunas divergencias. Por ejemplo: La ciudad de

Rosario tiene al 99,7 por ciento de su población con cobertura de agua potable. En cambio, a ciudades como Funes, con el 64 por ciento de cobertura o Reconquista con el 75,3 por ciento, les resta aún alcanzar los valores presentados por Rosario.

Las diferencias aumentan si se comparan las localidades con acceso a cloacas. Según la empresa estatal santafesina ciudades como Gálvez, Cañada de Gómez o Casilda presentan porcentajes de cobertura de servicio que varían entre el 91 y el 95 por ciento. Otras ciudades como Capitán Bermúdez y Villa Gobernador Gálvez no llegan a 10 por ciento de cobertura.

Dotaciones medias diarias por localidad.

La provincia de Santa Fe (sólo las 15 localidades en donde tiene la concesión ASSA) tuvo una media de consumo diario por persona de 440 litros en el 2005. Estos valores están muy por encima de la media internacional (establecida en 250 litros). Si se comparan las 15 localidades abastecidas por ASSA, la ciudad de Rosario es la que más líquido por habitante consume, casi 520 litros diarios, en tanto la localidad de menor consumo es Capitán Bermúdez, con 179 litros por persona por día.

Tratamiento de líquidos cloacales por localidad

De las 15 localidades bajo la cobertura de ASSA, siete no realizan ningún tipo de tratado a los líquidos cloacales. San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista desagotan los líquidos cloacales en el río Paraná o sus afluentes sin tratamiento alguno, aprovechando el importante caudal de agua del mismo y su capacidad diluyente. Las otras 8 ciudades, al no estar frente a un río de las características mencionadas deben tratar los líquidos cloacales para evitar diversos tipos de contaminación.

Aguas Santafesinas S. A. Estructura legal

Por la Ley 11.220 de 1994 se define el proceso de transformación del sector público de agua potable, desagües cloacales y saneamiento, incluye todos los aspectos de la privatización del servicio en ámbito de la concesión como la regulación de la prestación.

Dispone la ley de las condiciones de regulación del servicio, prevé los sistemas para la autorización de la provisión por prestadores en el ámbito de la Provincia, reglamenta la disolución de la Dirección Provincial de Obras

Sanitarias (DIPOS), creado por Ley 8711 del año 1980.

Al estilo de similares leyes en otras Provincias se crea el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ENRESS) que tendrá a su cargo el ejercicio de poder de policía y el control de la prestación del servicio en todo el ámbito territorial de la Provincia. Se determinan los procedimientos de la elección de autoridades, facultades del directorio y definición de los recursos del ENRESS.

Por esta Ley se define el procedimiento para la privatización y el mecanismo para la elección de la concesionaria, como también el programa de propiedad participada y el marco regulatorio de la prestación del servicio.

Se definen aquellos derechos denominados de protección de los usuarios; la misma ley contempla los requerimientos para la calidad de los servicios como así también el régimen tarifario. Esta Ley en su capítulo 11 determina la extinción de las facultades para la prestación del servicio que serán luego los fundamentos utilizados para la cancelación de la concesión del servicio.

Los antecedentes legales más importantes y que dieron por finalizado el proceso iniciado en 1994 son los siguientes:

Por Decreto 2238/2004, bajo el signo de una situación grave y como respuesta a la presentación de Aguas Provinciales de Santa Fe S.A., Suez, Sociedad General de Aguas de Barcelona e Interagua Servicios Integrales del Agua S.A. ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) se crea una Comisión de Estudios sobre el Arbitraje Internacional (Cearinsa) en el ámbito del Ministerio de Obras y Servicios Públicos y Vivienda. Por el mismo Decreto se designan los integrantes provenientes mayoritariamente del ENRESS (Ente Regulador de Servicios Sanitarios) como las funciones y atribuciones.

En el Decreto 2362/2004 se da cuenta del nuevo conflicto que incluye la solicitud de incremento de las tarifas y una relación contractual definida por medidas de carácter transitorio. El Ejecutivo enuncia en el Decreto las condiciones para reiniciar las relaciones las que incluye la planificación y ejecución de los objetivos de expansión y calidad de los servicios por parte de la Empresa. El Decreto en sus partes resolutivas deja sin efecto los decretos, actas y resolución M.O.S.P. producidas en el transcurso negociaciones anteriores.

Establece que, a partir del 1 de enero de 2005, las partes deberán cumplir con lo establecido en el contrato de concesión 7478 y el acuerdo de renegociación del 28 de abril de 1999 autorizado por ley provincial 11665 con las adecuaciones previstas en el art. 4 del presente y demás normas aplicables, incluyendo el anexo 1 del presente decreto.

Dispone que el Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Vivienda inicie, con la concesionaria del servicio público de agua y cloacas Aguas Provinciales de Santa Fe S.A., una nueva renegociación del contrato de concesión, conforme las previsiones de los arts. 8, 9 y 10 de la ley nacional 25561, a la que adhirió la provincia mediante la ley 12036, con el asesoramiento de todos los organismos del Estado provincial a los cuales le requiera colaboración.

Faculta al Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Vivienda a fijar en base a análisis fundados en razones técnicas, las exigencias mínimas en cuanto al plan de mejoras y desarrollo del servicio, a partir del 1 de enero de 2005, sin perjuicio de los acuerdos que puedan establecerse. En el anexo se establecen pautas en cuanto calidad, procedimientos de facturación y otras exigencias a cumplir por la empresa.

Por Ley 12516 promulgada en enero del 2006 se autoriza al Poder Ejecutivo a aprobar la transferencia de la totalidad de la participación accionaria en Aguas Provinciales de Santa Fe S.A. de sus accionistas y frente a los hechos que se venían produciendo, como la posible ruptura de la relación contractual autoriza a un procedimiento de transición y finalmente faculta al Poder Ejecutivo a realizar todos los actos necesarios para la prestación de los servicios. Esta resulta fundamental en el armado legal por cuanto permite al Poder Ejecutivo la constitución de una empresa que suplantar a empresa concesionaria.

Esto último se produce por el Decreto 193/2006 donde se deja constancia de la disolución de la empresa concesionaria Aguas Provinciales de Santa Fe por parte de los mismos accionistas. Por la Ley 12.516 que lo permite se constituye una sociedad anónima de derecho privado con la denominación de Aguas Santafesinas Sociedad Anónima (A.S.S.A.), integrada por acciones Clase A (51%), Clase B (39%) y 10% Clase C para el Programa de Propiedad Participada, las acciones de Clase B puede ser transferidas a los Municipios donde rige la concesión. En el mismo Decreto se incluye como anexo el Estatuto Social de "Aguas Santafesinas

Sociedad Anónima”, se enuncia el objeto cual es de prestar el servicio de agua y desagües en las localidades que en ese momento prestaba el concesionario, se determinan las características de la administración y las representaciones en el directorio, la sociedad se rige por el ordenamiento de la Ley 19.550 de Sociedades Comerciales. Por Decreto 194/2006 se introducen modificaciones al anterior Decreto referido al Estatuto Anexo en lo que hace a la Administración, disolución y liquidación.

Por Decreto 243/2006 después de la enunciación de los incumplimientos por parte de la Aguas Provinciales de Santa Fe S.A., de la decisión de anticipar la disolución de la empresa como de la imposibilidad de transferencia de las acciones, se declara rescindido el Contrato de Concesión de Servicios de Agua y Desagües Cloacales, celebrado con Aguas Provinciales de Santa Fe S.A. identificado con el N° 7478 del registro de Escribanía de Gobierno por culpa de la concesionaria derivada de la disolución de la sociedad, se declara perdido por parte de la empresa de la garantía de cumplimiento de contrato como el rechazo de los reclamos contra la Provincia.

Finalmente en el mismo Decreto se designa a «Aguas Santafesinas Sociedad Anónima» constituida en virtud de decreto N° 193/2006 y modificatorio, para que asuma la prestación del servicio en las localidades incluidas dentro del ámbito de la concesión.

En el Decreto 2748/2006 se amplían los objetivos de la Comisión de Estudios sobre el Arbitraje Internacional (C.E.Ar.In.S.A) creado anteriormente por el Decreto 2238/2004 entre los que se incluye elaborar un anteproyecto de contrato de vinculación transitorio que contenga las pautas mínimas para el proceso de transición instituido por ley 12516, y también elaborar un anteproyecto de modelo de prestación de los servicios de provisión de agua potable y desagües cloacales.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

Marco legal de la Nación

A partir de 1989 en la Nación se inicia un proceso de privatización del servicio de aguas, que hasta entonces estaba a cargo de Obras Sanitarias de la Nación. Por Ley 23.696 de 1989 se declara al mencionado organismo sujeto a privatización y se definen los objetivos, entre ellos la creación de un ente tripartito. Mediante el Decreto 2074/

90 se dispone la concesión de los servicios de distribución de agua y saneamiento. Finalmente por Decreto 787/93 se aprueba la adjudicación de la concesión de los servicios de aguas y desagües de Obras Sanitarias de la Nación a favor del consorcio Aguas Argentinas S.A.

Adicionalmente y siempre en la misma línea de favorecer el proceso de privatización por Convenio de 1990 se crea el Ente Tripartito conformado por la Nación, la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En el Decreto 999/92 se aprueba el Reglamento Administrativo Regulatorio de los servicios públicos de provisión de agua potable y desagüe es decir el régimen de prestación de los servicios, se define además el objeto del ente tripartito denominado ETOSS a partir de ese momento.

El proceso anterior se revierte y culmina con el Decreto 303/06 por el cual se declara rescindido el contrato de concesión entre el Estado Nacional y la Empresa Aguas Argentinas S.A. Se complementa lo anterior con el Decretos 304/6 en el cual se dispone la constitución de la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA), la Ley 26.100 de 2006 ratifica las disposiciones contenidas en los decretos mencionados anteriormente.

La más reciente disposición es la Ley 26.221 de 2007, donde se aprueba el nuevo Convenio Tripartito entre la Nación, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a partir de las nuevas condiciones institucionales de rescisión del contrato de prestación de Aguas Argentinas. Se caracteriza en esta Ley como servicios público a la provisión de agua potable y colección de desagües. Finalmente se disuelve el Ente Tripartito de Obras y Servicios Públicos (Etoss) y se crea dentro del ámbito del Ministerio de Planificación Federal el Ente Regulador de Agua y Saneamiento denominado ERAS, cuya función principal será el control del cumplimiento de las obligaciones y prestaciones de la concesionaria del servicio público de agua potable y colección de desagües cloacales, atención de los usuarios y control de las cuestiones contables del prestador del servicio y contenido de las tarifas. Cuenta con una comisión asesora con representación de los municipios, de los gobiernos intervinientes y órganos nacionales.

Por la misma ley se crea en el ámbito del Ministerio de Planificación, la Agencia de Planificación también de carácter tripartito; esta tendrá a su cargo la coordinación de la planificación de las obras de expansión y

mejoramiento del servicio, la misma contará con una comisión asesora que integran entre otros los municipios donde se prestan los servicios.

Vale destacar los contenidos del Régimen Tarifario que se expone en los anexos de la Ley 26.221 por todas las implicancias que siempre tienen:

El Régimen Tarifario de la Concesión debe posibilitar sus objetivos primordiales. En tal sentido debe propender a cumplir con la universalidad del servicio, vale decir que todos los habitantes del Área Regulada accedan a los servicios de agua potable y desagües cloacales.

El Régimen Tarifario de la Concesión se ajustará a los siguientes principios generales:

- Será uniforme para la misma modalidad de prestación según el área servida, conforme se establezca en el Régimen Tarifario.
- Propenderá un uso racional y eficiente de los servicios brindados y de los recursos involucrados para su efectiva y normal prestación.
- Posibilitará un equilibrio constante entre la oferta y la demanda de servicios. La Concesionaria no podrá restringir voluntariamente la oferta de servicios.
- Atenderá a objetivos sanitarios y sociales vinculados directamente con la prestación u operación de los servicios.
- Permitirá que los valores tarifarios aplicados a algunos segmentos de Usuarios equilibren el costo económico de la operación, así como los de otros grupos de usuarios del sistema.
- La estructura tarifaria deberá propender a la concreción del objetivo de la universalización del servicio.

Dentro del régimen tarifario se incluye la tarifa social para aquellos sectores económicamente más vulnerables y las características necesarias para la restricción del servicio o del corte de los mismos.

El Decreto 303/06 por el cual se rescinde el contrato de concesión suscripta entre el Estado Nacional y la empresa Aguas Argentinas S.A. enumera las condiciones adjudicadas al concesionario para la finalización del contrato. Entre las mismas se encuentran: Incumplimiento de las obligaciones a su cargo, elevado nivel de nitrato en el agua, dificultades operativas, diversas sanciones impuestas por el Etoss, falta de inversión a pesar de la alta rentabilidad de la empresa, no realización de obras que estaban bajo contrato de concesión. Uno de los puntos adicionales que se mencionan en el decreto es que el agua no ha sido valorada desde la

empresa concesionaria en la forma en que la entiende el Estado argentino. Para el Estado el agua no sólo es un bien económico, sino que además es un “bien social y cultural que en clave jurídica se traduce como Derecho Humano”.

Acueductos, la solución elegida

Los estudios realizados sobre la calidad de las aguas subterráneas y buena parte de las superficiales en Santa Fe han llevado a quienes se encuentran a cargo del Estado a optar por un proyecto, ya en marcha, que intenta dotar de una inmensa red de acueductos a la Provincia para brindar agua segura a la inmensa mayoría de las localidades que la conforman, abastecidas por las aguas de los ríos recostados al este de la provincia, fundamentalmente del Paraná y sus afluentes. Esto no implica de ninguna manera que se vayan a dejar de utilizar las aguas subterráneas. Estas seguirán cumpliendo una función fundamental en la provisión de líquido (para los más diversos usos) en muchas regiones de la Provincia.

La provincia de Santa Fe ha decidido la construcción de seis acueductos para terminar con el problema del agua poco apta para el consumo humano en las localidades que sacan sus aguas de las napas o acuíferos con mala calidad química. Los seis acueductos (algunos en construcción, otros en proceso de llamado a licitación y otros aún en estudio), formarán una red tentacular que saldrán del río Paraná o sus afluentes y alcanzarán a buena parte de la Provincia. De estos seis acueductos, tres se presentan como los más importantes.

Estos son el Acueducto **Región Centro- Norte** que alimentará a 117 localidades y que captará el agua del río Coronda, en Sauce Viejo. El **Sistema Acueducto Centro** que tomará las aguas del río Coronda a la altura de Monje y alimentará a 13 localidades, siguiendo el la traza de la ruta provincial 66, y el **acueducto Región Sur** que tomará las aguas del río Paraná, al norte de la localidad de Timbúes.

¿A quienes beneficiarán los acueductos?

El **acueducto Norte** beneficiará a 34 localidades y a 336.000 habitantes, en una primera etapa, llegando a 117 localidades y a casi medio millón de personas cuando el proyecto esté finalizado, según las estimaciones del Ministerio de Asuntos Hídricos de la provincia de Santa Fe.

El **acueducto Centro** (en construcción) alimentará a 13 localidades, beneficiando a casi

75.000 santafesinos, en tanto que el **Acueducto Sur**, en una primera etapa llevará agua potable a 26 pueblos y ciudades de la Provincia con una población aproximada de 640 mil habitantes. A su finalización abarcará a 70 localidades del su provincial y a 765 mil habitantes.

Se estima una provisión de agua de 200 litros por persona por día.

Beneficios concretos

La red de acueductos en la provincia de Santa Fe, según el Ministerio de Asuntos Hídricos, solucionará algunos de los siguientes problemas detectados en diversos estudios llevados a cabo por el Ministerio:

- Costos de potabilización muy elevados.

- Tratamientos de potabilización con impacto contaminante (alto porcentaje de las localidades con plantas de "Ósmosis Inversa").
- Enfermedades de origen hídrico (hepatitis, cólera, diarreas, etc)

- Costos elevados por atención de la salud.

- Limitantes para el desarrollo socioeconómico de la región con implicancias en el desaliento de radicación de industrias y emigración de personas.

- Ausentismo laboral y escolar.

Santa Fe Grandes Acueductos Planos e Información

En los cuadros y mapas se informa de los proyectos para dar solución a un problema de larga data, cual es de abastecer de agua dulce potable muchos pueblos de la Provincia que adolecen o que presentan déficit de volumen o calidad. De acuerdo a lo propuesto por el Ministerio de Recursos Hídricos la población que llegaría a contar con el servicio de agua por medio de acueductos supera el 1.200.000.

El principal instrumento legal es al Ley 12.668 del 2006 por medio del cual el Poder Ejecutivo (por intermedio del Ministerio de Asuntos Hídricos) desarrollará e implementará el Programa "Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe". Por ésta se crea la Empresa Santafesina de Grandes Acueductos Sociedad Anónima, con Participación Estatal Mayoritaria, la que tiene por objeto construir y administrar las obras del Programa "Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe", operar, explotar y conservar las obras que lo componen, en calidad de prestataria del servicio de captación, tratamiento y transporte. La sociedad funcionará de acuerdo a Ley de Sociedades Comerciales y las acciones serán suscriptas e integradas por la Provincia de Santa Fe y los prestadores de

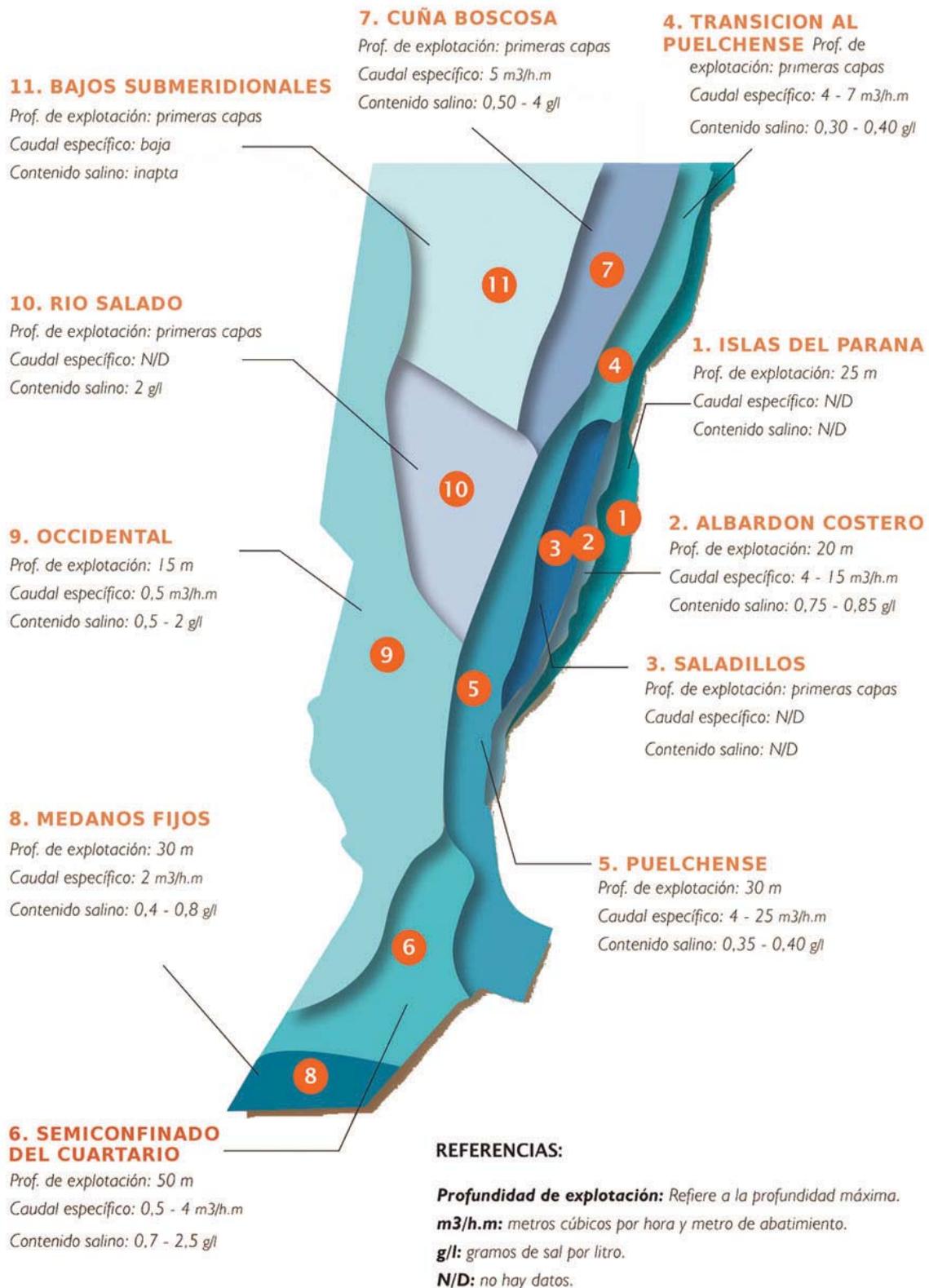
servicios de distribución de agua potable de las localidades abastecidas por el Programa.

Para la financiación del Programa "Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe", el Poder Ejecutivo podrá celebrar contratos de fideicomiso con Nación Fideicomisos Sociedad Anónima como fiduciario y transferirle la propiedad fiduciaria del patrimonio fideicomitado. También se autoriza al Poder Ejecutivo Provincial a contraer deudas, ad referendum de las Cámaras Legislativas hasta la suma de doscientos millones de dólares estadounidenses (U\$S 200.000.000.) a los efectos de la ejecución de la Primera Etapa del Programa "Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe". La tarifa que regirá en el ámbito del Programa "Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe" será única para la totalidad de los prestadores.

En el Anexo que acompaña la Ley se exhibe las localidades que corresponden a los diversos acueductos, estos son el "Acueducto Norte" con mas de 100 localidades, el "Acueducto Sur" con casi 70 localidades, el Acueducto Centro con 13 localidades, El Acueducto Sud Este con 34 localidades el acueducto Romang Vera, el Acueducto Nor Este y finalmente el acueducto secundario de Esperanza Rafaela. Algunos de estos se plantea la construcción por etapas.

Se encuentra en construcción el Acueducto Centro Oeste con toma de agua y planta potabilizadora en la zona de Monje, cuenta con financiamiento de la Nación por intermedio de la Secretaria de Obras Publicas de la Nación y más específicamente del Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA), el presupuesto adjudicado supera los \$ 100 millones. Entre los antecedentes significativos para la construcción de este Acueducto se encuentra uno elaborado por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, el estudio fue encomendado por la Federación de Cooperativas de Agua Potable de Santa Fe (FESCAP) a solicitud de las localidades afectadas, el Informe Final fue producido en diciembre de 1987, posteriormente y creado del Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) por la Ley 24.583 se desarrollan nuevas iniciativas para el conjunto de localidades del ya denominado Centro Oeste Santafesino.

Gráfico 35: Areas Hidrogeológicas de la Provincia de Santa Fe



Fuente: Enciclopedia geográfica de la Provincia de Santa Fe. Fundación Universidad Nacional de Rosario Editora. Rosario. 2006

Cuadro 4.1.1: Fuentes de Provisión de agua Potable en la Provincia de Santa Fe

Provisión de Agua Potable	Ríos:	Río Paraná
	Previa captación y tratamiento del agua	Directamente del Río: Reconquista, Santa Fe, Rosario, Avellaneda, Fray Luis Beltrán A partir de la Red de Distribución de Rosario: Cap.Bermudez, Baigorria, Funes, Villa Gálvez
		Río Salado Tostado
		Río Coronda Coronda
	Agua de Lluvia:	
	Almacenada en represamiento	Vera, Garabato, Cañada Ombú, Los Tábanos, Tartagal
	Agua Subterránea:	Por acueductos:
Agua transportada por cañerías		Desde Esperanza: Rafaela, Pilar, Humbolt Desde Tarragona: Rufino
		Planta de Osmosis inversa:
		Logroño, Sta. Margarita, Pozos de los Indios, Sa Pereyra, Ceres, Intiyaco, Gregoria Pérez de Denis, Pozo Borrado, Los Amores, Carlos Pellegrini, Firmat.
		Tratamientos Especiales:
		Las Toscas, Villa Ocampo, Sunchales, Avellaneda, Angélica, La Pelada

Fuente: Enciclopedia geográfica de la Provincia de Santa Fe. Fundación Universidad Nacional de Rosario Editora. Rosario. 2006

4.2: Información censal

Cuadro 4.2.1 : Población en hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001

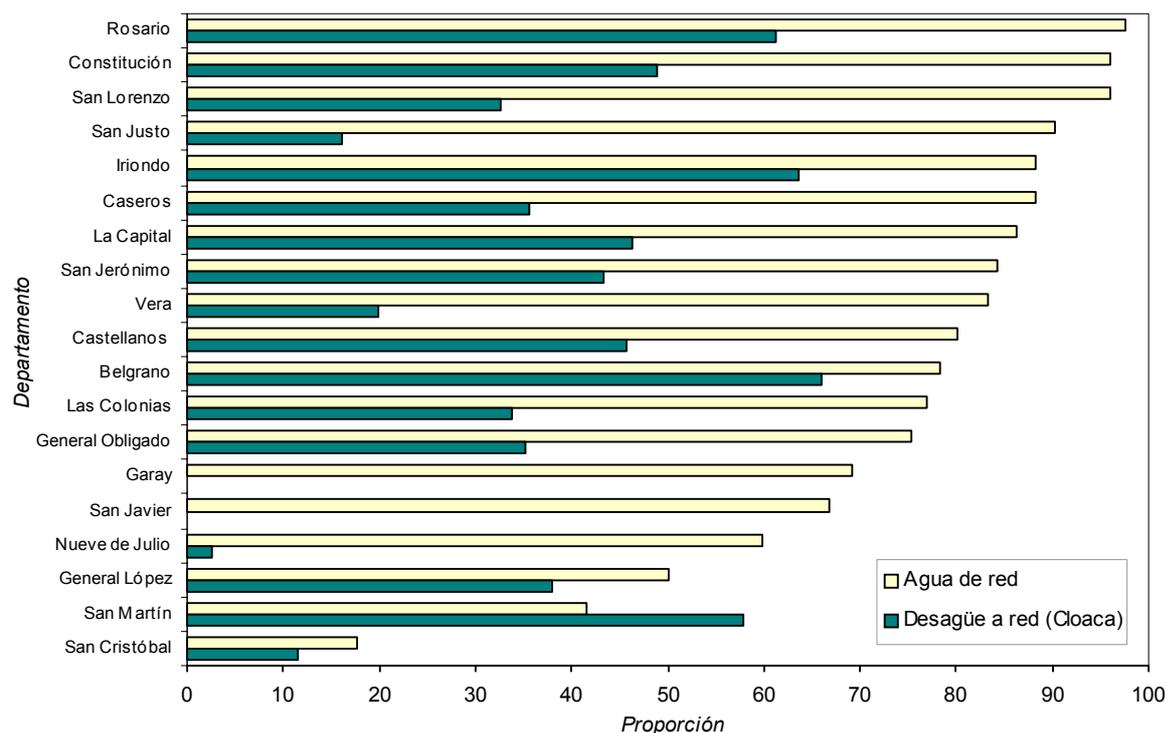
Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Presencia de servicio en el segmento			
		Desagüe a red (Cloaca)		Agua de red	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Total Provincia	2.970.825	1.408.977	47,4	2.518.805	84,8
Belgrano	41.258	27.243	66,0	32.348	78,4
Caseros	78.371	27.839	35,5	69.155	88,2
Castellanos	161.051	73.693	45,8	129.135	80,2
Constitución	82.022	40.074	48,9	78.729	96,0
Garay	19.867	-	-	13.753	69,2
General López	181.024	68.760	38,0	90.542	50,0
General Obligado	165.467	58.309	35,2	124.599	75,3
Iriondo	64.506	40.981	63,5	56.988	88,3
La Capital	484.056	224.051	46,3	417.343	86,2
Las Colonias	94.498	31.930	33,8	72.764	77,0
Nueve de Julio	28.182	722	2,6	16.855	59,8
Rosario	1.108.329	677.892	61,2	1.082.454	97,7
San Cristóbal	64.424	7.412	11,5	11.416	17,7
San Javier	29.702	-	-	19.845	66,8
San Jerónimo	75.566	32.778	43,4	63.722	84,3
San Justo	40.295	6.461	16,0	36.381	90,3
San Lorenzo	141.121	45.947	32,6	135.388	95,9
San Martín	60.208	34.816	57,8	24.975	41,5
Vera	50.878	10.069	19,8	42.413	83,4

⁽¹⁾ Se excluye la población censada fuera de término y la que vive en la calle.

Nota: El segmento de hogares es una unidad de relevamiento censal, que representa el área que se le asignó como carga de de trabajo a cada censista el día del operativo. La existencia del servicio alude al segmento, independientemente de la situación particular de cada hogar. En los casos en que se hallaban situaciones de heterogeneidad en el segmento, se registró la situación predominante.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población , Hogares y Vivienda 2001.

Gráfico 36: Proporción de población con presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001



Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población , Hogares y Vivienda 2001.

Cuadro 4.2.2: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001

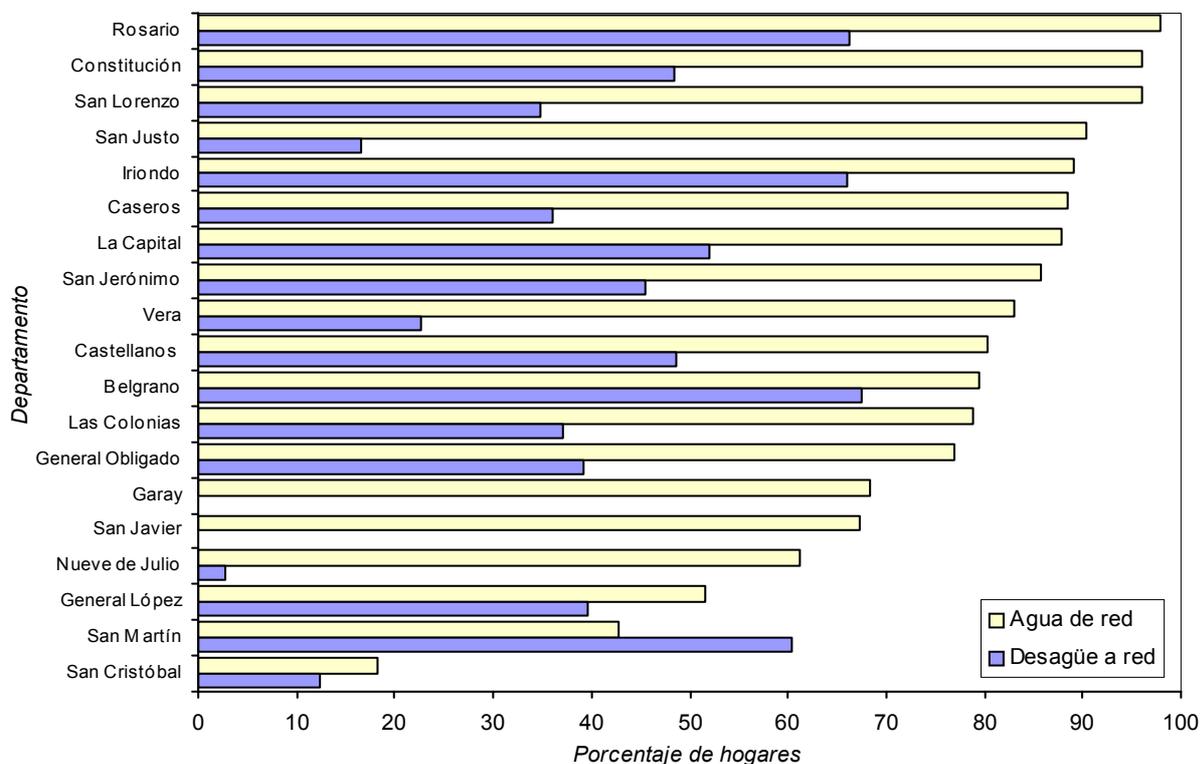
Departamento	Hogares ⁽¹⁾	Presencia de Servicio en el segmento			
		Desagüe a red		Agua de red	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Total Provincia	870.626	449.086	51,58	744.091	85,47
Belgrano	12.486	8.418	67,42	9.909	79,36
Caseros	24.754	8.930	36,07	21.911	88,51
Castellanos	47.621	23.160	48,63	38.283	80,39
Constitución	24.302	11.759	48,39	23.338	96,03
Garay	4.944	-	-	3.381	68,39
General López	56.754	22.508	39,66	29.261	51,56
General Obligado	41.574	16.264	39,12	31.954	76,86
Iriondo	19.937	13.150	65,96	17.750	89,03
La Capital	137.282	71.467	52,06	120.479	87,76
Las Colonias	28.731	10.682	37,18	22.650	78,83
Nueve de Julio	7.409	199	2,69	4.542	61,30
Rosario	331.650	219.413	66,16	324.608	97,88
San Cristóbal	18.934	2.353	12,43	3.472	18,34
San Javier	7.658	-	-	5.156	67,33
San Jerónimo	22.716	10.314	45,40	19.455	85,64
San Justo	11.582	1.917	16,55	10.453	90,25
San Lorenzo	40.127	13.992	34,87	38.507	95,96
San Martín	19.227	11.625	60,46	8.230	42,80
Vera	12.938	2.935	22,69	10.752	83,10

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados fuera de término y los que viven en la calle.

Nota: El segmento de hogares es una unidad de relevamiento censal, que representa el área que se le asignó como carga de de trabajo a cada censista el día del operativo. La existencia del servicio alude al segmento, independientemente de la situación particular de cada hogar. En los casos en que se hallaban situaciones de heterogeneidad en el segmento, se registró la situación predominante.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001.

Gráfico 37: Hogares por presencia de servicio en el segmento censal según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001



Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001.

Cuadro 4.2.3: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, provisión y procedencia del agua para beber y cocinar. Provincia Santa Fe. Año 2001

Provisión y procedencia del agua para beber y cocinar	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario			
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo u hoyo	Inodoro sin descarga o sin inodoro
Total Provincia	2.976.115	1.153.873	706.824	623.747	491.671
Por cañería dentro de la vivienda	2.526.884	1.143.290	671.861	555.106	156.627
Red pública (agua corriente)	2.143.209	1.076.697	498.012	430.550	137.950
Perforación con bomba a motor	292.318	55.119	132.224	92.935	12.040
Perforación con bomba manual	8.870	180	2.579	4.557	1.554
Pozo con bomba	35.166	2.813	11.195	18.630	2.528
Pozo sin bomba	3.781	152	1.030	2.083	516
Agua de lluvia	20.512	1.686	13.815	3.835	1.176
Transporte por cisterna	22.940	6.616	12.984	2.483	857
Río, canal, arroyo	88	27	22	33	6
Fuera de vivienda y dentro terreno	371.305	10.583	34.963	68.641	257.118
Red pública (agua corriente)	199.719	9.388	18.054	37.733	134.544
Perforación con bomba a motor	67.545	909	10.274	16.519	39.843
Perforación con bomba manual	45.912	46	1.806	4.516	39.544
Pozo con bomba	30.648	140	1.945	5.962	22.601
Pozo sin bomba	8.473	21	249	1.026	7.177
Agua de lluvia	12.959	22	1.680	2.076	9.181
Transporte por cisterna	5.926	57	946	790	4.133
Río, canal, arroyo	123	-	9	19	95
Fuera del terreno	77.926	-	-	-	77.926
Red pública (agua corriente)	36.016	-	-	-	36.016
Perforación con bomba a motor	7.702	-	-	-	7.702
Perforación con bomba manual	9.667	-	-	-	9.667
Pozo con bomba	8.859	-	-	-	8.859
Pozo sin bomba	3.796	-	-	-	3.796
Agua de lluvia	5.714	-	-	-	5.714
Transporte por cisterna	5.377	-	-	-	5.377
Río, canal, arroyo	795	-	-	-	795

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro 4.2.4: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 1991

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario				
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara y pozo	Inodoro con descarga a pozo ciego	Inodoro sin descarga o sin inodoro	Ignorado
Total Provincia	2.776.388	764.802	919.005	595.710	363.200	133.671
Belgrano	38.693	4.660	17.045	10.948	4.768	1.272
Caseros	76.265	18.442	25.254	24.048	5.519	3.002
Castellanos	141.295	22.659	58.746	27.993	28.067	3.830
Constitución	79.203	16.178	32.419	19.359	8.323	2.924
Garay	16.223	63	3.987	4.845	6.105	1.223
General López	171.124	33.514	65.724	42.524	20.419	8.943
General Obligado	144.661	20.654	39.641	20.240	49.660	14.466
Iriondo	61.895	19.101	20.527	12.031	6.904	3.332
La Capital	437.762	110.680	154.174	91.687	48.104	33.117
Las Colonias	85.606	9.695	40.097	24.351	9.843	1.620
Nueve de Julio	27.205	635	7.027	3.795	14.561	1.187
Rosario	1.069.293	467.463	272.003	221.942	70.653	37.232
San Cristóbal	63.109	655	30.100	8.742	19.727	3.885
San Javier	26.241	35	8.654	5.747	10.244	1.561
San Jerónimo	68.714	10.952	28.724	15.482	10.125	3.431
San Justo	36.875	78	16.485	10.974	8.600	738
San Lorenzo	128.739	24.034	55.398	30.618	15.001	3.688
San Martín	56.823	1.419	31.449	12.178	8.572	3.205
Vera	46.662	3.885	11.551	8.206	18.005	5.015

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 4.2.5: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991

Departamento	Población en hogares (1)	Servicio Sanitario				
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara y pozo	Inodoro con descarga a pozo ciego	Inodoro sin descarga o sin inodoro	Ignorado
Total Provincia	100	27,5	33,1	21,5	13,1	4,8
Belgrano	100	12,0	44,1	28,3	12,3	3,3
Caseros	100	24,2	33,1	31,5	7,2	3,9
Castellanos	100	16,0	41,6	19,8	19,9	2,7
Constitución	100	20,4	40,9	24,4	10,5	3,7
Garay	100	0,4	24,6	29,9	37,6	7,5
General López	100	19,6	38,4	24,8	11,9	5,2
General Obligado	100	14,3	27,4	14,0	34,3	10,0
Iriondo	100	30,9	33,2	19,4	11,2	5,4
La Capital	100	25,3	35,2	20,9	11,0	7,6
Las Colonias	100	11,3	46,8	28,4	11,5	1,9
Nueve de Julio	100	2,3	25,8	13,9	53,5	4,4
Rosario	100	43,7	25,4	20,8	6,6	3,5
San Cristóbal	100	1,0	47,7	13,9	31,3	6,2
San Javier	100	0,1	33,0	21,9	39,0	5,9
San Jerónimo	100	15,9	41,8	22,5	14,7	5,0
San Justo	100	0,2	44,7	29,8	23,3	2,0
San Lorenzo	100	18,7	43,0	23,8	11,7	2,9
San Martín	100	2,5	55,3	21,4	15,1	5,6
Vera	100	8,3	24,8	17,6	38,6	10,7

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 4.2.6: Población en hogares por servicio sanitario de la vivienda, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario			
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo u hoyo	Inodoro sin descarga o sin inodoro
Total Provincia	2.976.115	1.153.873	706.824	623.747	491.671
Belgrano	41.258	16.157	10.464	10.077	4.560
Caseros	78.390	24.774	21.161	26.367	6.088
Castellanos	161.191	60.588	45.880	29.724	24.999
Constitución	82.307	34.956	18.936	18.401	10.014
Garay	19.867	-	5.274	6.481	8.112
General López	181.237	55.493	54.898	47.260	23.586
General Obligado	165.762	45.547	44.292	24.979	50.944
Iriondo	64.546	32.449	13.279	11.711	7.107
La Capital	485.205	200.542	98.768	98.967	86.928
Las Colonias	94.524	20.689	36.504	28.782	8.549
Nueve de Julio	28.182	584	8.294	3.712	15.592
Rosario	1.111.186	569.176	183.592	214.782	143.636
San Cristóbal	64.657	3.532	34.722	8.191	18.212
San Javier	29.720	-	11.158	6.528	12.034
San Jerónimo	75.566	21.569	23.393	18.174	12.430
San Justo	40.295	4.197	15.539	12.920	7.639
San Lorenzo	141.123	33.441	49.241	37.429	21.012
San Martín	60.221	23.204	20.462	9.457	7.098
Vera	50.878	6.975	10.967	9.805	23.131

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

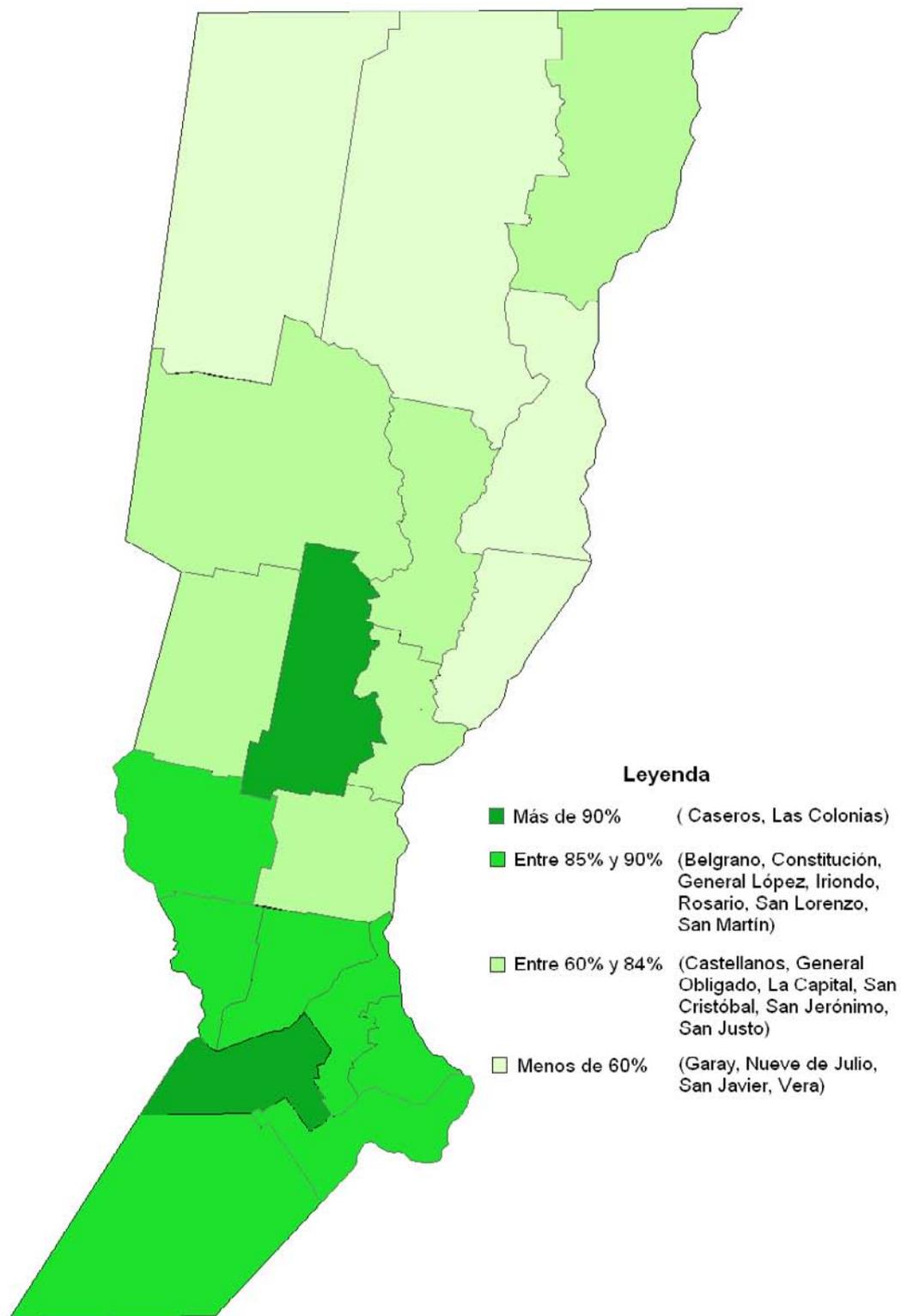
Cuadro 4.2.7: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Servicio Sanitario			
		Inodoro con descarga a red pública	Inodoro con descarga a cámara/pozo	Inodoro con descarga a pozo u hoyo	Inodoro sin descarga o sin inodoro
Total Provincia	100	38,8	23,7	21,0	16,5
Belgrano	100	39,2	25,4	24,4	11,1
Caseros	100	31,6	27,0	33,6	7,8
Castellanos	100	37,6	28,5	18,4	15,5
Constitución	100	42,5	23,0	22,4	12,2
Garay	100	-	26,5	32,6	40,8
General López	100	30,6	30,3	26,1	13,0
General Obligado	100	27,5	26,7	15,1	30,7
Iriondo	100	50,3	20,6	18,1	11,0
La Capital	100	41,3	20,4	20,4	17,9
Las Colonias	100	21,9	38,6	30,4	9,0
Nueve de Julio	100	2,1	29,4	13,2	55,3
Rosario	100	51,2	16,5	19,3	12,9
San Cristóbal	100	5,5	53,7	12,7	28,2
San Javier	100	-	37,5	22,0	40,5
San Jerónimo	100	28,5	31,0	24,1	16,4
San Justo	100	10,4	38,6	32,1	19,0
San Lorenzo	100	23,7	34,9	26,5	14,9
San Martín	100	38,5	34,0	15,7	11,8
Vera	100	13,7	21,6	19,3	45,5

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 38: Porcentaje de población con servicio sanitario adecuado en la vivienda según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001



Nota: Se considera como población con servicio sanitario adecuado a la población que posee en su vivienda inodoro con descarga a red pública, a cámara séptica y pozo ciego o a pozo ciego u hoyo.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro 4.2.8: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo	Descon.
Total Provincia	2.776.388	1.919.696	515.842	184.020	48.229	18.718	8.095	2.444	79.344
Belgrano	38.693	20.443	13.937	2.024	823	33	77	4	1.352
Caseros	76.265	50.426	20.783	3.148	683	18	110	24	1.073
Castellanos	141.295	56.675	56.167	17.003	4.661	2.063	1.635	144	2.947
Constitución	79.203	53.178	19.332	3.650	753	30	79	56	2.125
Garay	16.223	2.876	4.998	6.366	393	21	23	186	1.360
General López	171.124	53.017	92.834	19.697	1.175	414	418	74	3.495
General Obligado	144.661	80.581	18.174	30.278	4.145	638	159	360	10.326
Iriondo	61.895	45.555	11.018	2.609	791	5	65	13	1.839
La Capital	437.762	309.576	75.550	33.011	2.182	464	2.325	699	13.955
Las Colonias	85.606	50.819	25.750	6.522	1.434	22	47	26	986
Nueve de Julio	27.205	9.749	872	1.059	5.458	8.069	188	26	1.784
Rosario	1.069.293	984.618	40.550	12.216	3.873	100	1.614	192	26.130
San Cristóbal	63.109	464	37.898	12.016	7.790	2.616	102	51	2.172
San Javier	26.241	11.664	3.932	7.879	880	62	60	393	1.371
San Jerónimo	68.714	43.047	15.243	6.377	1.974	13	111	26	1.923
San Justo	36.875	21.946	6.956	5.589	1.236	89	203	13	843
San Lorenzo	128.739	92.039	26.241	3.226	3.686	44	626	93	2.784
San Martín	56.823	9.046	39.210	3.765	2.213	1.598	63	22	906
Vera	46.662	23.977	6.397	7.585	4.079	2.419	190	42	1.973

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 4.2.9: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 1991

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo	Descon.
Total Provincia	100	69,14	18,58	6,63	1,74	0,67	0,29	0,09	2,86
Belgrano	100	52,83	36,02	5,23	2,13	0,09	0,20	0,01	3,49
Caseros	100	66,12	27,25	4,13	0,90	0,02	0,14	0,03	1,41
Castellanos	100	40,11	39,75	12,03	3,30	1,46	1,16	0,10	2,09
Constitución	100	67,14	24,41	4,61	0,95	0,04	0,10	0,07	2,68
Garay	100	17,73	30,81	39,24	2,42	0,13	0,14	1,15	8,38
General López	100	30,98	54,25	11,51	0,69	0,24	0,24	0,04	2,04
General Obligado	100	55,70	12,56	20,93	2,87	0,44	0,11	0,25	7,14
Iriondo	100	73,60	17,80	4,22	1,28	0,01	0,11	0,02	2,97
La Capital	100	70,72	17,26	7,54	0,50	0,11	0,53	0,16	3,19
Las Colonias	100	59,36	30,08	7,62	1,68	0,03	0,05	0,03	1,15
Nueve de Julio	100	35,84	3,21	3,89	20,06	29,66	0,69	0,10	6,56
Rosario	100	92,08	3,79	1,14	0,36	0,01	0,15	0,02	2,44
San Cristóbal	100	0,74	60,05	19,04	12,34	4,15	0,16	0,08	3,44
San Javier	100	44,45	14,98	30,03	3,35	0,24	0,23	1,50	5,22
San Jerónimo	100	62,65	22,18	9,28	2,87	0,02	0,16	0,04	2,80
San Justo	100	59,51	18,86	15,16	3,35	0,24	0,55	0,04	2,29
San Lorenzo	100	71,49	20,38	2,51	2,86	0,03	0,49	0,07	2,16
San Martín	100	15,92	69,00	6,63	3,89	2,81	0,11	0,04	1,59
Vera	100	51,38	13,71	16,26	8,74	5,18	0,41	0,09	4,23

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 4.2.10: Población en hogares por procedencia del agua para beber y cocinar, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo con bomba	Pozo sin bomba	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo
Total Provincia	2.976.115	2.378.944	367.565	64.449	74.673	16.050	39.185	34.243	1.006
Belgrano	41.258	27.259	10.618	937	1.862	188	40	335	19
Caseros	78.390	62.439	12.275	977	2.277	238	18	163	3
Castellanos	161.191	117.524	29.777	3.206	5.707	1.249	1.811	1.914	3
Constitución	82.307	75.391	4.767	951	982	161	10	40	5
Garay	19.867	8.763	5.862	3.558	1.413	118	46	42	65
General López	181.237	71.333	91.611	7.388	6.890	745	1.713	1.547	10
General Obligado	165.762	117.101	20.822	13.616	11.985	1.249	412	294	283
Iriondo	64.546	54.066	6.620	789	2.291	402	8	362	8
La Capital	485.205	396.932	63.638	9.610	11.992	1.080	88	1.683	182
Las Colonias	94.524	67.588	20.369	2.473	3.098	625	31	340	-
Nueve de Julio	28.182	6.895	823	632	1.285	1.926	15.351	1.182	88
Rosario	1.111.186	1.073.849	25.484	2.511	7.049	983	135	1.113	62
San Cristóbal	64.657	6.223	17.218	5.363	4.018	2.730	14.306	14.793	6
San Javier	29.720	17.558	4.863	4.740	2.077	272	23	17	170
San Jerónimo	75.566	59.757	9.414	2.465	2.714	691	70	413	42
San Justo	40.295	34.583	3.166	1.230	901	241	43	124	7
San Lorenzo	141.123	131.832	5.459	519	2.380	498	34	375	26
San Martín	60.221	12.466	30.953	1.429	3.717	744	1.836	9.064	12
Vera	50.878	37.385	3.826	2.055	2.035	1.910	3.210	442	15

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

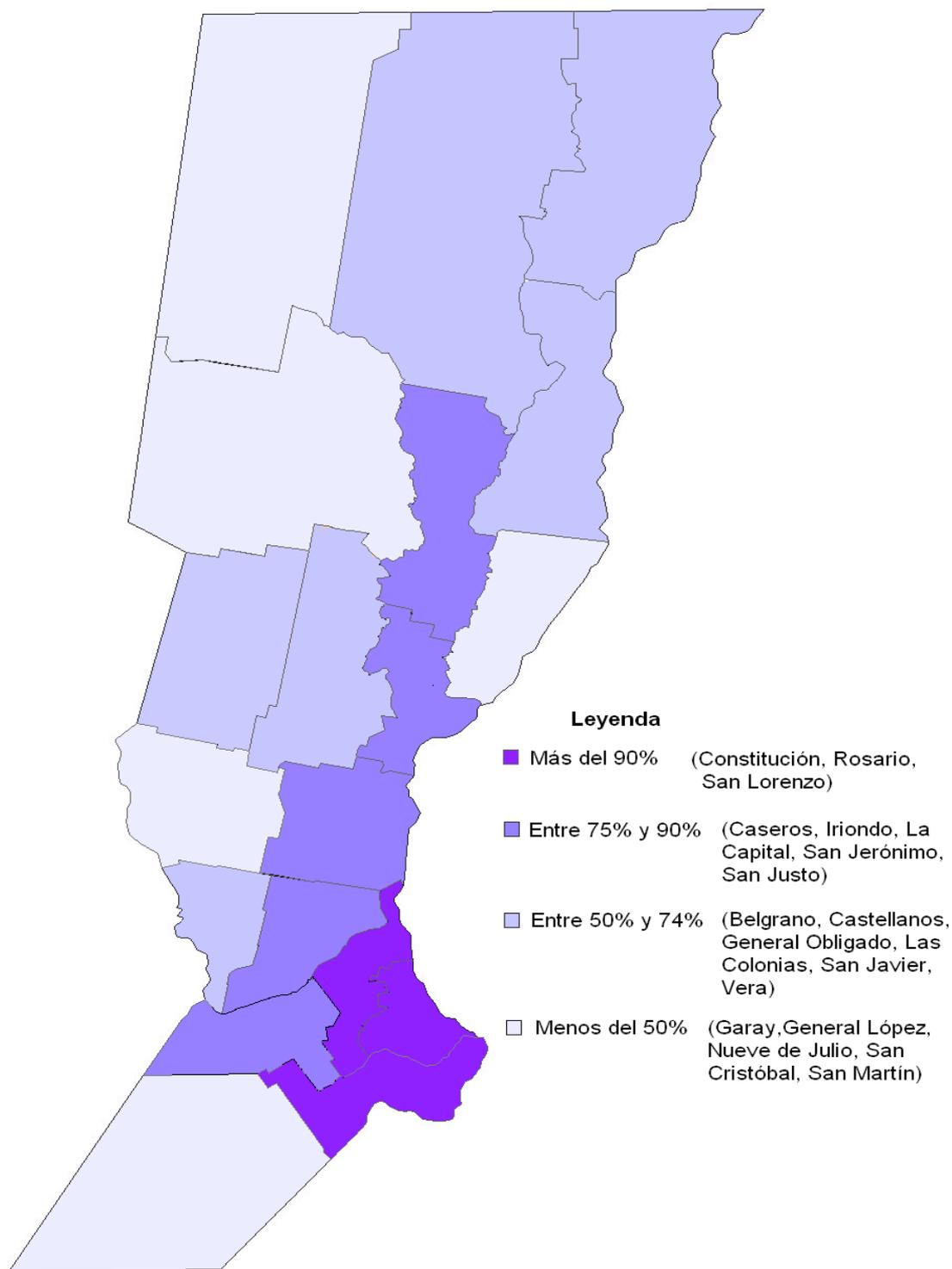
Cuadro 4.2.11: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población, según departamento. Provincia Santa Fe. Año 2001

Departamento	Población en hogares ⁽¹⁾	Procedencia del agua para beber y cocinar							
		Red pública (agua corriente)	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo con bomba	Pozo sin bomba	Agua de lluvia	Transporte por cisterna	Río, canal, arroyo
Total Provincia	100	79,93	12,35	2,17	2,51	0,54	1,32	1,15	0,03
Belgrano	100	66,07	25,74	2,27	4,51	0,46	0,10	0,81	0,05
Caseros	100	79,65	15,66	1,25	2,90	0,30	0,02	0,21	0,00
Castellanos	100	72,91	18,47	1,99	3,54	0,77	1,12	1,19	0,00
Constitución	100	91,60	5,79	1,16	1,19	0,20	0,01	0,05	0,01
Garay	100	44,11	29,51	17,91	7,11	0,59	0,23	0,21	0,33
General López	100	39,36	50,55	4,08	3,80	0,41	0,95	0,85	0,01
General Obligado	100	70,64	12,56	8,21	7,23	0,75	0,25	0,18	0,17
Iriondo	100	83,76	10,26	1,22	3,55	0,62	0,01	0,56	0,01
La Capital	100	81,81	13,12	1,98	2,47	0,22	0,02	0,35	0,04
Las Colonias	100	71,50	21,55	2,62	3,28	0,66	0,03	0,36	-
Nueve de Julio	100	24,47	2,92	2,24	4,56	6,83	54,47	4,19	0,31
Rosario	100	96,64	2,29	0,23	0,63	0,09	0,01	0,10	0,01
San Cristóbal	100	9,62	26,63	8,29	6,21	4,22	22,13	22,88	0,01
San Javier	100	59,08	16,36	15,95	6,99	0,92	0,08	0,06	0,57
San Jerónimo	100	79,08	12,46	3,26	3,59	0,91	0,09	0,55	0,06
San Justo	100	85,82	7,86	3,05	2,24	0,60	0,11	0,31	0,02
San Lorenzo	100	93,42	3,87	0,37	1,69	0,35	0,02	0,27	0,02
San Martín	100	20,70	51,40	2,37	6,17	1,24	3,05	15,05	0,02
Vera	100	73,48	7,52	4,04	4,00	3,75	6,31	0,87	0,03

⁽¹⁾ Se excluyen los hogares censados en la calle.

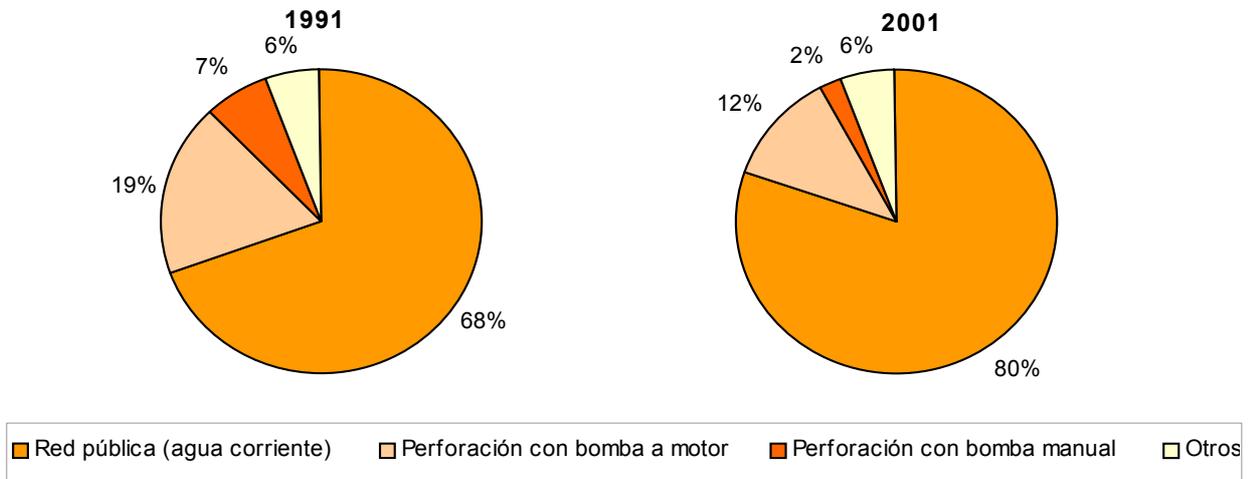
Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Gráfico 39: Porcentaje de población con agua de red en la vivienda según departamento. Provincia de Santa Fe. Año 2001



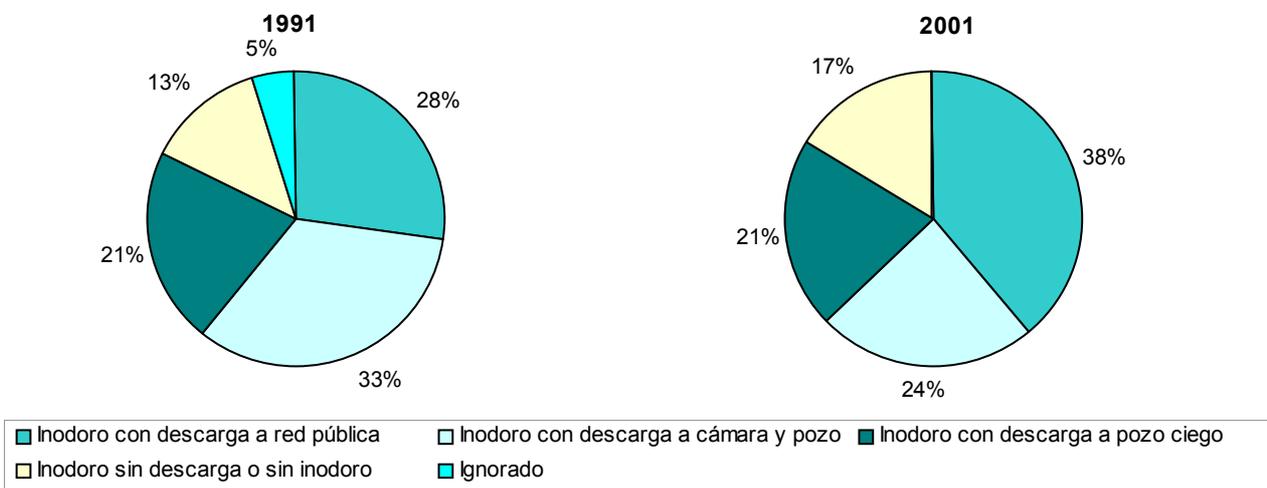
Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 40: Participación de cada tipo de procedencia del agua para beber y cocinar en la población. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001



Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 41: Participación de cada tipo de servicio sanitario de la vivienda en la población. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001



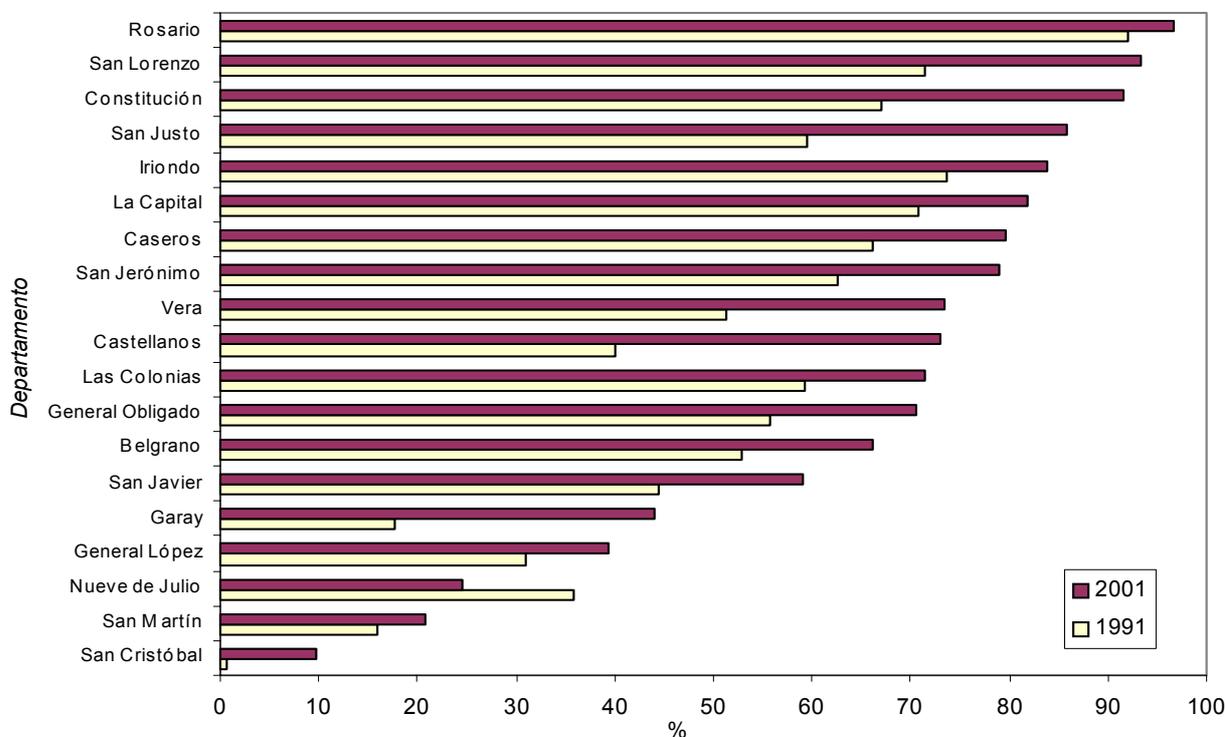
Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Cuadro 4.2.12: Población con agua de red según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001

Departamento	Población Total		Población con agua de red		Cobertura de agua		
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	Variación
	Hab.		Hab.		%		
Total Provincia	2.776.388	2.976.115	1.919.696	2.378.944	69,1	79,9	15,6
Belgrano	38.693	41.258	20.443	27.259	52,8	66,1	25,1
Caseros	76.265	78.390	50.426	62.439	66,1	79,7	20,5
Castellanos	141.295	161.191	56.675	117.524	40,1	72,9	81,8
Constitución	79.203	82.307	53.178	75.391	67,1	91,6	36,4
Garay	16.223	19.867	2.876	8.763	17,7	44,1	148,8
General López	171.124	181.237	53.017	71.333	31,0	39,4	27,0
General Obligado	144.661	165.762	80.581	117.101	55,7	70,6	26,8
Irondo	61.895	64.546	45.555	54.066	73,6	83,8	13,8
La Capital	437.762	485.205	309.576	396.932	70,7	81,8	15,7
Las Colonias	85.606	94.524	50.819	67.588	59,4	71,5	20,4
Nueve de Julio	27.205	28.182	9.749	6.895	35,8	24,5	-31,7
Rosario	1.069.293	1.111.186	984.618	1.073.849	92,1	96,6	5,0
San Cristóbal	63.109	64.657	464	6.223	0,7	9,6	1209,1
San Javier	26.241	29.720	11.664	17.558	44,4	59,1	32,9
San Jerónimo	68.714	75.566	43.047	59.757	62,6	79,1	26,2
San Justo	36.875	40.295	21.946	34.583	59,5	85,8	44,2
San Lorenzo	128.739	141.123	92.039	131.832	71,5	93,4	30,7
San Martín	56.823	60.221	9.046	12.466	15,9	20,7	30,0
Vera	46.662	50.878	23.977	37.385	51,4	73,5	43,0

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 42: Cobertura de agua de red por departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001



Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

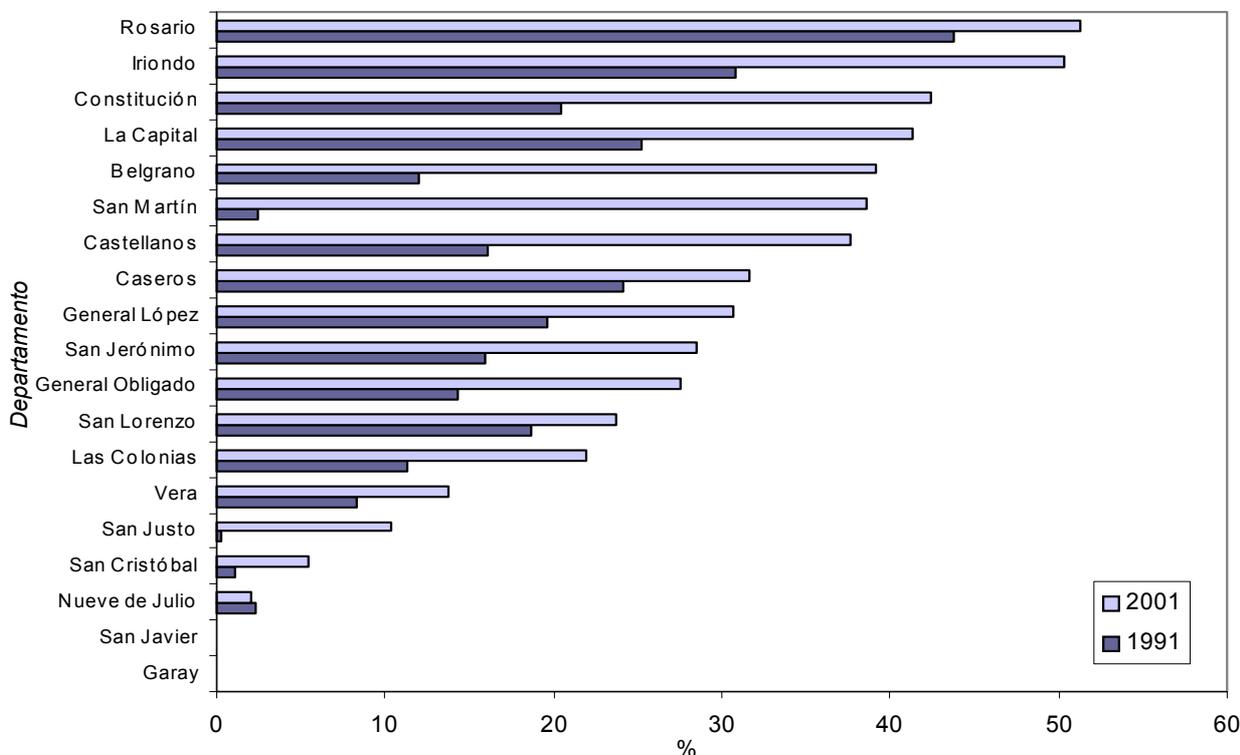
Cuadro 4.2.13: Población con cloacas según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001

Departamento	Población Total		Población con cloacas		Cobertura de Cloacas		
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	Variación
Total Provincia	2.776.388	2.976.115	764.802	1.153.873	27,5	38,8	40,7
Belgrano	38.693	41.258	4.660	16.157	12,0	39,2	225,2
Caseros	76.265	78.390	18.442	24.774	24,2	31,6	30,7
Castellanos	141.295	161.191	22.659	60.588	16,0	37,6	134,4
Constitución	79.203	82.307	16.178	34.956	20,4	42,5	107,9
Garay	16.223	19.867	-	-	-	-	-
General López	171.124	181.237	33.514	55.493	19,6	30,6	56,3
General Obligado	144.661	165.762	20.654	45.547	14,3	27,5	92,5
Iriondo	61.895	64.546	19.101	32.449	30,9	50,3	62,9
La Capital	437.762	485.205	110.680	200.542	25,3	41,3	63,5
Las Colonias	85.606	94.524	9.695	20.689	11,3	21,9	93,3
Nueve de Julio	27.205	28.182	635	584	2,3	2,1	-11,2
Rosario	1.069.293	1.111.186	467.463	569.176	43,7	51,2	17,2
San Cristóbal	63.109	64.657	655	3.532	1,0	5,5	426,3
San Javier	26.241	29.720	-	-	-	-	-
San Jerónimo	68.714	75.566	10.952	21.569	15,9	28,5	79,1
San Justo	36.875	40.295	78	4.197	0,2	10,4	4824,1
San Lorenzo	128.739	141.123	24.034	33.441	18,7	23,7	26,9
San Martín	56.823	60.221	1.419	23.204	2,5	38,5	1443,0
Vera	46.662	50.878	3.885	6.975	8,3	13,7	64,7

Nota: Como población con cloacas se considera la población que en su vivienda tiene inodoro con descarga a red pública.

Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Gráfico 43: Población con cloacas según departamento. Provincia de Santa Fe. Años 1991 y 2001



Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991.

4.3 Aguas Santafesinas S.A.

Gráfico 44: Localidades abastecidas por la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

**Cuadro 4.3.1: Estructura del sector de agua potable.
Provincia de Santa Fe. Año 2006**

Sector / Naturaleza	Prestadores	Localidades
Total Provincia	223	205
Sector Público	80	95
S.A. de Capital Público	1	15
Entidad Centralizada Municipal	79	80
Sector Privado	143	119
Cooperativa	142	118
Agrupación Vecinal	1	1

Fuente: Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento, Sistema Permanente de Información de Saneamiento (SPIDES)

Cuadro 4.3.2: Población servida de agua y cloacas por la empresa Aguas Santafesinas SA al 31 de diciembre de cada año según localidad. Años 2004 y 2005

Localidad	Año 2004			Año 2005			Variación porcentual anual		
	Población Servida Agua	Población Servida Cloaca	Medidores	Población Servida Agua	Población Servida Cloaca	Medidores	Población Servida Agua	Población Servida Cloaca	Medidores
Total	1.849.905	1.259.802	84.847	1.871.097	1.276.054	85.748	1,1	1,3	1,1
Cañada de Gomez	29.913	29.019	2.322	30.197	29.295	2.346	0,9	1,0	1,0
C. Bermudez	27.413	1.694	7.401	27.605	1.706	7.417	0,7	0,7	0,2
Casilda	33.298	31.119	1.829	33.811	31.604	1.846	1,5	1,6	0,9
Esperanza	33.260	21.048	4.388	33.842	22.301	4.533	1,7	6,0	3,3
Firmat	16.120	9.106	885	16.273	9.241	899	0,9	1,5	1,6
Funes	11.200	-	111	11.648	-	116	4,0	-	4,5
Galvez	19.693	18.703	3.535	19.949	19.040	3.560	1,3	1,8	0,7
G.Baigorria	30.459	3.122	872	31.129	3.191	883	2,2	2,2	1,3
Rafaela	88.064	57.373	9.453	90.533	58.664	9.522	2,8	2,3	0,7
Reconquista	53.154	47.718	1.865	54.297	48.744	1.904	2,2	2,2	2,1
Rosario	1.006.534	731.368	37.446	1.014.836	739.525	37.749	0,8	1,1	0,8
Rufino	18.345	15.450	1.128	18.510	15.929	1.152	0,9	3,1	2,1
San Lorenzo	43.215	33.745	5.031	43.630	34.094	5.053	1,0	1,0	0,4
Santa Fe	363.304	255.888	8.163	367.537	258.191	8.329	1,2	0,9	2,0
V.G.Galvez	75.933	4.449	418	77.300	4.529	439	1,8	1,8	5,0

Nota: Las poblaciones Totales y Servidas fueron ajustadas en base a los datos del Censo 2001, según proyección presentada al Enress por Nota N° 2920 GAL (R)

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.3: Cobertura de servicios brindados por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Año 2006

Localidad	Población Total	Población con agua potable	Cobertura de Agua	Población con cloacas	Cobertura de Cloacas
	Hab.	Hab.	%	Hab.	%
Total	1.946.765	1.871.097	96,1	1.276.052	65,5
Cañada de Gomez	30.991	30.197	97,4	29.295	94,5
Capitán Bermudez	28.429	24.605	86,5	1.706	6,0
Casilda	34.490	33.811	98,0	31.604	91,6
Esperanza	37.272	33.842	90,8	22.301	59,8
Firmat	19.349	16.273	84,1	9.241	47,8
Funes	18.193	11.648	64,0	-	-
Gálvez	20.129	19.949	99,1	19.040	94,6
Granadero Baigorria	32.561	31.129	95,6	3.191	9,8
Rafaela	93.118	90.533	97,2	58.664	63,0
Reconquista	72.108	54.297	75,3	48.744	67,6
Rosario	1.017.631	1.014.836	99,7	739.525	72,7
Rufino	19.733	18.510	93,8	15.929	80,7
San Lorenzo	46.410	43.630	94,0	34.094	73,5
Santa Fe	396.907	367.537	92,6	258.191	65,1
Villa Gdor. Galvez	79.444	77.300	97,3	4.529	5,7

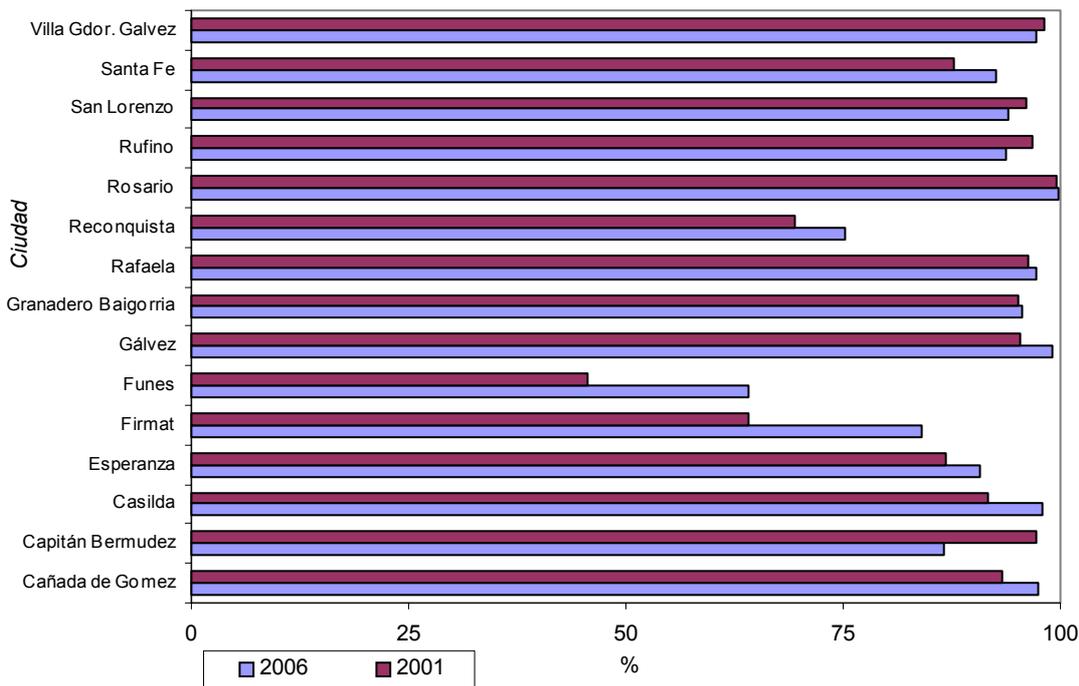
Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.4: Cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Año 2001

Localidad	Población Total	Población con agua potable	Cobertura de Agua	Población con cloacas	Cobertura de Cloacas
	Hab.	Hab.	%	Hab.	%
Total	1.757.706	1.654.420	94,1	918.625	52,3
Cañada de Gomez	29.534	27.518	93,2	23.886	80,9
Capitán Bermudez	26.898	26.150	97,2	1.013	3,8
Casilda	31.695	29.071	91,7	23.435	73,9
Esperanza	35.525	30.812	86,7	13.648	38,4
Firmat	18.180	11.651	64,1	6.571	36,1
Funes	14.636	6.675	45,6	129	0,9
Gálvez	18.315	17.462	95,3	14.308	78,1
Granadero Baigorria	32.163	30.598	95,1	1.988	6,2
Rafaela	83.022	79.989	96,3	45.917	55,3
Reconquista	65.821	45.738	69,5	29.452	44,7
Rosario	900.135	895.448	99,5	544.063	60,4
Rufino	18.154	17.552	96,7	10.569	58,2
San Lorenzo	43.199	41.530	96,1	25.811	59,7
Santa Fe	365.881	321.031	87,7	174.039	47,6
Villa Gdor. Galvez	74.548	73.195	98,2	3.796	5,1

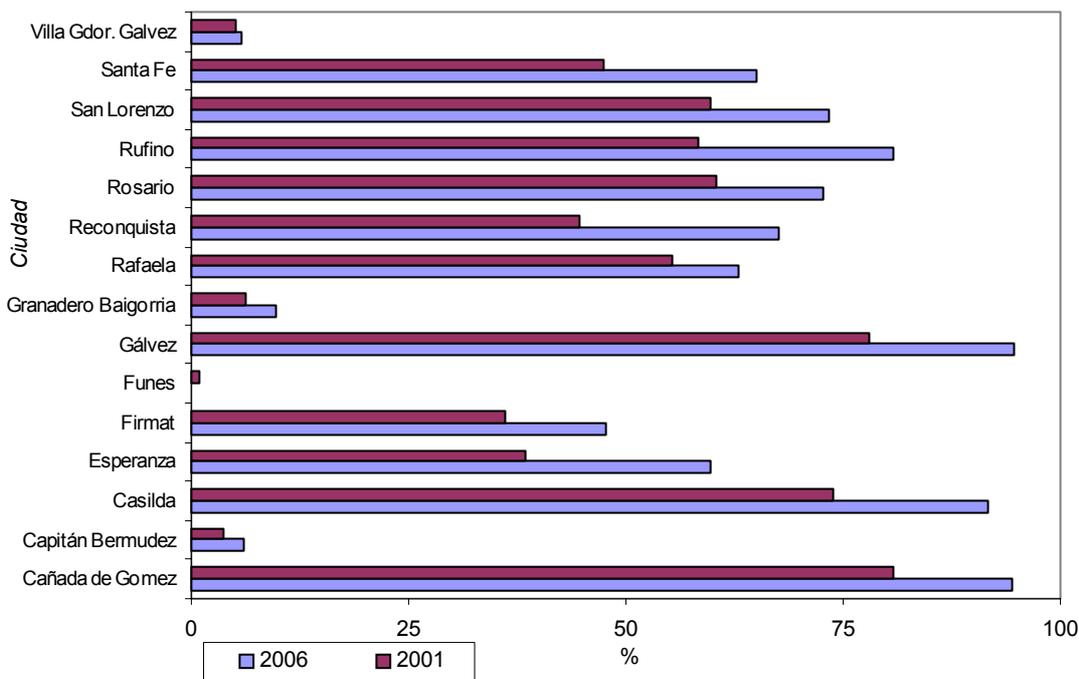
Fuente: INDEC - IPEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001

Gráfico 45: Cobertura del servicio de agua potable en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Años 2001 y 2006



Fuente: Aguas Santafesinas S.A. - INDEC, IPEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001

Gráfico 46: Cobertura del servicio de cloacas en las localidades abastecidas por Aguas Santafesinas S.A. en la Provincia de Santa Fe. Años 2001 y 2006



Fuente: Aguas Santafesinas S.A. - INDEC, IPEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001

Cuadro 4.3.5: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2004

	Total año 2004	Mes					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Volumen producido	299.714	27.182	25.244	26.944	25.019	24.890	23.729
				<i>Miles de m3</i>			
Plantas	259.452	23.418	21.862	23.417	21.740	21.681	20.650
Rosario	200.937	17.899	16.848	18.181	16.994	16.962	16.137
Santa Fe	53.244	4.999	4.555	4.767	4.328	4.321	4.136
Reconquista	5.271	521	458	469	418	397	377
Pozos	40.262	3.763	3.383	3.526	3.279	3.209	3.080
Zona Sur	24.925	2.338	2.104	2.195	2.079	1.993	1.922
San Lorenzo	6.576	603	507	581	553	545	509
Rosario	470	45	40	46	39	34	32
Capitán Bermúdez /Granadero Baigorria	1.116	85	102	108	98	98	98
Funes	215	16	22	25	23	24	23
Cañada de Gómez	4.328	414	348	371	372	339	322
Casilda	5.340	499	483	438	415	409	409
Firmat	1.782	169	153	155	142	142	140
Rufino	3.016	284	239	244	257	250	240
Villa Gobernador Galvez	2.082	223	209	226	181	152	148
Zona Norte	15.337	1.425	1.279	1.332	1.199	1.216	1.158
Santa Fe	207	20	18	19	16	16	16
Gálvez	2.321	232	195	221	185	183	171
Esperanza	3.223	325	279	287	224	236	228
Rafaela	128	36	29	5	2	-	-
Acueducto Esperanza- Rafaela	9.458	812	757	800	772	782	743

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

(continúa)

Cuadro 4.3.5: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2004 (Continuación)

	Mes					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Volumen producido	24.214	24.075	24.144	24.363	24.035	25.876
Plantas	20.998	20.779	20.869	21.076	20.636	22.324
Rosario	16.403	16.104	16.240	16.250	15.854	17.065
Santa Fe	4.200	4.255	4.202	4.381	4.344	4.755
Reconquista	394	420	427	446	439	505
Pozos	3.216	3.296	3.275	3.286	3.399	3.552
Zona Sur	2.003	2.027	2.002	1.989	2.109	2.166
San Lorenzo	539	546	541	524	574	553
Rosario	38	39	38	40	37	40
Capitán Bermúdez						
/Granadero Baigorria	100	72	72	90	89	104
Funes	23	22	9	9	9	11
Cañada de Gómez	353	355	349	336	390	379
Casilda	419	448	454	427	477	462
Firmat	145	144	145	147	144	157
Rufino	239	253	248	263	238	261
Galvez	147	147	147	154	149	199
Zona Norte	1.213	1.269	1.273	1.298	1.290	1.386
Santa Fe	14	17	15	17	18	21
Gálvez	180	187	185	200	185	196
Esperanza	237	264	266	282	283	313
Rafaela	-	3	2	23	12	17
Acueducto Esperanza-						
Rafaela	781	798	805	776	792	839

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.6: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2005

	Total año 2005	Mes					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Volumen producido	301.076	27.194	23.976	26.006	24.437	25.644	23.715
Plantas	260.983	23.454	20.665	22.582	21.278	22.265	20.670
Rosario	201.878	17.731	15.758	17.390	16.566	17.488	16.106
Santa Fe	53.310	5.156	4.409	4.684	4.258	4.326	4.121
Reconquista	5.795	567	499	508	454	451	443
Pozos	40.093	3.740	3.310	3.424	3.160	3.379	3.045
Zona Sur	24.946	2.305	2.064	2.164	1.982	2.114	1.911
San Lorenzo	6.693	557	568	583	553	619	536
Rosario	435	40	35	39	39	41	38
Capitán Bermúdez /Granadero Baigorria	972	115	64	73	66	53	54
Funes	116	11	9	7	6	9	8
Cañada de Gómez	4.282	390	336	387	325	364	335
Casilda	5.342	488	413	446	408	447	409
Firmat	1.693	158	136	149	138	136	135
Rufino	3.036	277	239	264	242	263	244
Villa Gobernador Galvez	2.377	270	264	217	206	183	153
Zona Norte	15.148	1.434	1.247	1.260	1.178	1.264	1.134
Santa Fe	182	21	21	15	16	16	15
Gálvez	2.296	242	181	198	174	198	170
Esperanza	3.547	332	292	295	260	273	258
Rafaela	40	26	14	-	-	-	-
Acueducto Esperanza- Rafaela	9.082	813	739	752	729	778	690

(continúa)

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.6: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2005 (Continuación)

	Mes					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	<i>Miles de m³</i>					
Volumen producido	24.085	24.837	24.106	25.317	25.331	26.428
Plantas	20.953	21.511	20.881	21.935	21.926	22.862
Rosario	16.272	16.773	16.217	17.065	17.013	17.498
Santa Fe	4.227	4.275	4.207	4.388	4.427	4.832
Reconquista	454	464	456	481	485	532
Pozos	3.132	3.326	3.225	3.383	3.405	3.566
Zona Sur	1.918	2.074	2.004	2.086	2.136	2.189
San Lorenzo	531	592	582	545	525	504
Rosario	41	29	28	32	37	35
Capitán Bermúdez /Granadero Baigorria	68	57	48	118	135	122
Funes	7	10	9	10	13	17
Cañada de Gómez	326	375	360	319	376	390
Casilda	407	474	444	477	453	478
Firmat	136	136	136	141	140	153
Rufino	263	245	246	260	238	256
Villa Gobernador Galvez	139	157	151	185	219	234
Zona Norte	1.214	1.251	1.221	1.297	1.269	1.377
Santa Fe	0	8	13	17	18	22
Gálvez	170	188	177	194	198	208
Esperanza	278	296	286	330	308	340
Rafaela	-	-	-	-	-	-
Acueducto Esperanza- Rafaela	767	759	746	756	746	807

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.7: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2006

	Total año 2006	Mes					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Volumen producido	315.649	28.547	25.695	27.201	25.520	26.012	24.863
Plantas	274.927	24.702	22.445	23.781	22.305	22.582	21.618
Rosario	211.855	18.814	17.176	18.359	17.242	17.413	16.722
Santa Fe	56.916	5.314	4.773	4.892	4.617	4.697	4.412
Reconquista	6.156	574	496	530	446	473	484
Pozos	40.721	3.845	3.250	3.419	3.215	3.430	3.245
Zona Sur	25.175	2.392	1.991	2.114	1.991	2.161	2.017
San Lorenzo	6.388	581	504	549	497	583	525
Rosario	432	35	30	35	37	38	36
Capitán Bermúdez /Granadero Baigorria	1.422	163	111	113	114	101	94
Funes	113	15	12	16	15	11	5
Cañada de Gómez	4.275	398	332	381	329	372	324
Casilda	5.313	485	412	446	406	474	464
Firmat	1.700	157	138	139	133	140	135
Rufino	3.101	291	229	250	263	249	238
Villa Gobernador Galvez	2.431	267	223	185	197	192	196
Zona Norte	15.546	1.454	1.259	1.306	1.225	1.269	1.228
Santa Fe	265	29	24	20	19	20	26
Gálvez	2.403	245	205	197	173	200	178
Esperanza	3.619	342	286	305	288	281	270
Acueducto Esperanza- Rafaela	9.259	838	744	785	745	768	754

(continúa)

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.7: Agua librada al servicio mensualmente por la empresa Aguas Santafesinas S.A. según localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2006 (Continuación)

	Mes					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	<i>Miles de m³</i>					
Volumen producido	25.351	25.927	25.559	26.609	26.142	28.222
Plantas	22.050	22.581	22.229	23.096	22.759	24.778
Rosario	16.996	17.515	17.146	17.760	17.529	19.185
Santa Fe	4.549	4.562	4.572	4.806	4.688	5.034
Reconquista	506	504	511	531	542	559
Pozos	3.301	3.346	3.330	3.513	3.383	3.444
Zona Sur	2.062	2.060	2.040	2.173	2.079	2.096
San Lorenzo	536	562	504	504	531	511
Rosario	36	38	40	41	30	35
Capitán Bermúdez /Granadero Baigorria	109	89	136	127	136	131
Funes	5	0	0	11	11	12
Cañada de Gómez	358	339	353	393	341	354
Casilda	438	434	430	464	434	426
Firmat	139	142	142	143	142	150
Rufino	253	263	246	273	266	281
Villa Gobernador Galvez	187	194	189	217	188	196
Zona Norte	1.238	1.286	1.290	1.340	1.304	1.348
Santa Fe	19	20	20	20	25	23
Gálvez	184	197	198	211	197	219
Esperanza	277	287	306	305	322	349
Acueducto Esperanza- Rafaela	758	781	765	804	760	757

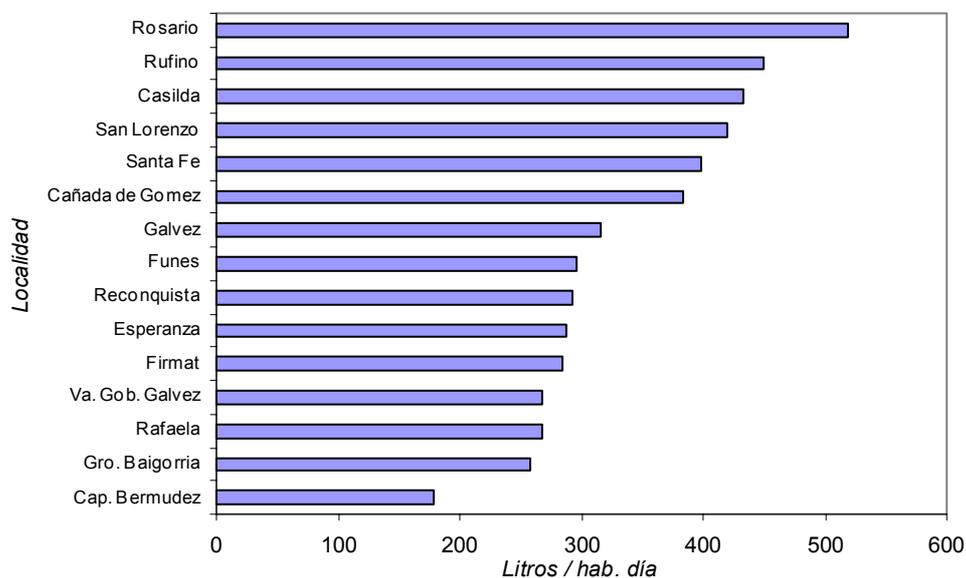
Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.8: Dotaciones medias diarias anuales por localidad. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2005

Localidad	Año				
	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>Litros / hab. Día</i>				
Total	402	410	421	444	440
Cañada de Gomez	379	375	388	396	383
Cap. Bermudez	192	178	193	179	179
Casilda	438	436	456	439	433
Esperanza	273	254	245	265	287
Firmat	245	264	294	303	285
Funes	271	246	232	308	296
Galvez	325	315	318	323	315
Gro. Baigorria	209	270	233	262	257
Rafaela	266	259	277	290	267
Reconquista	271	266	255	272	292
Rosario	459	471	489	521	519
Rufino	417	392	410	450	449
San Lorenzo	375	390	399	417	420
Santa Fe	384	392	398	403	399
Va. Gob. Galvez	239	249	249	268	268

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Gráfico 47: Dotaciones medias diarias anuales por localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2005



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.9: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2004

Mes	Volumen tratado	Localidad				
		Zona Sur				
		Total	Cañada de Gómez	Casilda	Firmat	Rufino
Total Año 2004	16.731.065	8.360.728	3.250.251	2.771.045	831.527	1.507.905
Enero	1.447.840	719.694	285.545	240.827	77.880	115.442
Febrero	1.330.270	663.724	267.767	205.100	77.894	112.963
Marzo	1.463.275	738.601	281.462	258.408	78.088	120.643
Abril	1.390.866	699.136	285.776	205.836	65.760	141.764
Mayo	1.400.637	704.204	280.439	231.482	74.679	117.604
Junio	1.333.248	658.774	263.729	224.400	64.015	106.630
Julio	1.388.803	713.180	277.156	252.650	66.149	117.225
Agosto	1.351.434	660.605	259.206	224.750	58.218	118.431
Septiembre	1.322.147	654.990	248.724	219.808	63.990	122.468
Octubre	1.439.275	705.295	246.853	246.853	66.149	145.440
Noviembre	1.371.711	694.613	271.159	222.011	64.015	137.428
Diciembre	1.491.559	747.912	282.435	238.920	74.690	151.867

(Continúa)

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.9: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2004 (Continuación)

Mes	Volumen tratado	Localidad			
		Zona Norte			
		Total	Gálvez	Esperanza	Rafaela
Total Año 2004	8.370.337	1.926.759	1.200.262	5.243.316	
Enero	728.146	191.868	96.100	440.178	
Febrero	666.546	170.886	89.900	405.760	
Marzo	724.674	181.408	96.100	447.166	
Abril	691.730	156.704	93.000	442.026	
Mayo	696.433	159.005	96.100	441.328	
Junio	674.474	147.678	93.000	433.796	
Julio	675.623	156.235	96.100	423.288	
Agosto	690.829	147.947	96.100	446.782	
Septiembre	667.157	151.583	93.000	422.574	
Octubre	733.980	156.278	96.100	481.602	
Noviembre	677.098	154.978	93.000	429.120	
Diciembre	743.647	152.189	161.762	429.696	

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.10: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2005

Mes	Volumen tratado	Localidad				
		Zona Sur				
		Total	Cañada de Gómez	Casilda	Firmat	Rufino
Total Año 2005	18.541.487	8.774.407	3.131.610	2.890.292	778.936	1.973.569
Enero	1.619.403	792.091	278.500	270.846	76.500	166.245
Febrero	1.392.227	691.150	247.349	220.713	75.748	147.340
Marzo	1.546.250	698.579	241.381	224.632	74.690	157.876
Abril	1.652.423	741.758	261.545	236.176	79.077	164.960
Mayo	1.634.870	760.019	279.687	252.119	64.522	163.691
Junio	1.560.262	708.988	266.059	237.852	53.300	151.777
Julio	1.631.063	729.792	270.439	228.748	59.360	171.245
Agosto	1.526.143	712.490	264.728	225.716	55.469	166.577
Septiembre	1.536.945	752.879	248.395	279.780	58.896	165.808
Octubre	1.508.135	723.420	244.404	244.190	60.051	174.775
Noviembre	1.465.982	728.085	277.274	215.297	62.064	173.450
Diciembre	1.467.784	735.156	251.849	254.223	59.259	169.825

(Continúa)

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.10: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2005 (Continuación)

Mes	Localidad			
	Zona Norte			
	Total	Gálvez	Esperanza	Rafaela
Total Año 2005	9.767.080	1.857.630	1.958.288	5.951.162
Enero	827.312	187.022	139.584	500.706
Febrero	701.077	145.723	147.590	407.764
Marzo	847.671	166.095	165.648	515.928
Abril	910.665	121.224	193.575	595.866
Mayo	874.851	174.217	159.208	541.426
Junio	851.274	148.121	180.405	522.748
Julio	901.271	128.136	180.717	592.418
Agosto	813.653	142.264	168.991	502.398
Septiembre	784.066	152.451	143.573	488.042
Octubre	784.715	156.932	168.683	459.100
Noviembre	737.897	167.443	162.670	407.784
Diciembre	732.628	168.002	147.644	416.982

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.11: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2006

Mes	Volumen tratado	Localidad				
		Zona Sur				
		Total	Cañada de Gómez	Casilda	Firmat	Rufino
Total Año 2005	18.063.743	8.630.234	3.223.427	2.837.616	784.147	1.785.044
Enero	1.582.772	776.873	287.310	239.490	73.372	176.701
Febrero	1.408.414	703.349	259.321	241.461	68.590	133.977
Marzo	1.536.542	711.808	276.455	237.653	63.701	133.999
Abril	1.554.254	747.129	270.612	247.449	74.088	154.980
Mayo	1.595.465	715.375	260.201	249.487	59.507	146.180
Junio	1.499.203	678.959	259.069	227.250	53.300	139.340
Julio	1.558.256	710.635	273.966	234.026	59.260	143.383
Agosto	1.472.856	673.675	256.807	202.700	61.435	152.733
Septiembre	1.430.401	671.568	255.199	217.365	62.451	136.553
Octubre	1.382.855	747.669	273.927	250.982	65.832	156.928
Noviembre	1.443.409	720.926	260.570	245.910	67.438	147.008
Diciembre	1.599.316	772.268	289.990	243.843	75.173	163.262

(Continúa)

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.11: Volumen mensual tratado de líquidos cloacales por localidad por la empresa Aguas Santafesinas S.A. Provincia de Santa Fe. Año 2006 (Continuación)

Mes	Localidad			
	Zona Norte			
	Total	Gálvez	Esperanza	Rafaela
Total Año 2005	9.433.509	2.104.694	1.748.712	5.580.103
Enero	805.899	212.327	151.946	441.626
Febrero	705.065	179.764	145.515	379.786
Marzo	824.734	174.776	179.892	470.066
Abril	807.125	142.314	136.061	528.750
Mayo	880.090	180.342	155.716	544.032
Junio	820.244	159.583	166.851	493.810
Julio	847.621	166.622	150.323	530.676
Agosto	799.181	175.664	131.465	492.052
Septiembre	758.833	176.254	123.779	458.800
Octubre	635.186	187.380	131.218	316.588
Noviembre	722.483	163.806	130.014	428.663
Diciembre	827.048	185.862	145.932	495.254

Nota: Las localidades San Lorenzo, Rosario, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Santa Fe y Reconquista no cuentan con tratamiento de líquidos cloacales

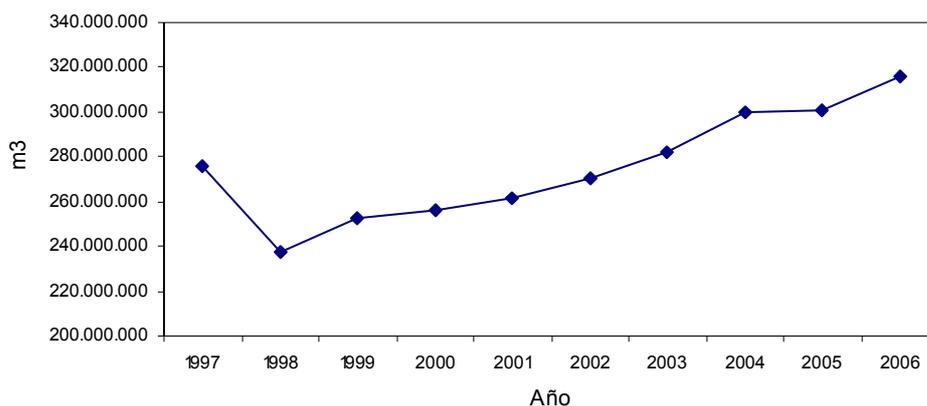
Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Cuadro 4.3.12: Evolución del volumen de producción de agua y de tratamiento de líquido cloacal por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006

Año	Volumen de agua Producido	Volumen tratado de Líquido cloacal
	<i>m³</i>	
1997	276.000.633	12.945.606
1998	237.233.171	13.996.593
1999	252.893.280	13.163.915
2000	256.481.982	14.381.273
2001	261.601.827	15.482.491
2002	270.613.438	16.934.472
2003	281.769.450	15.744.019
2004	299.713.889	16.731.065
2005	301.075.961	18.541.487
2006	315.648.596	18.063.743

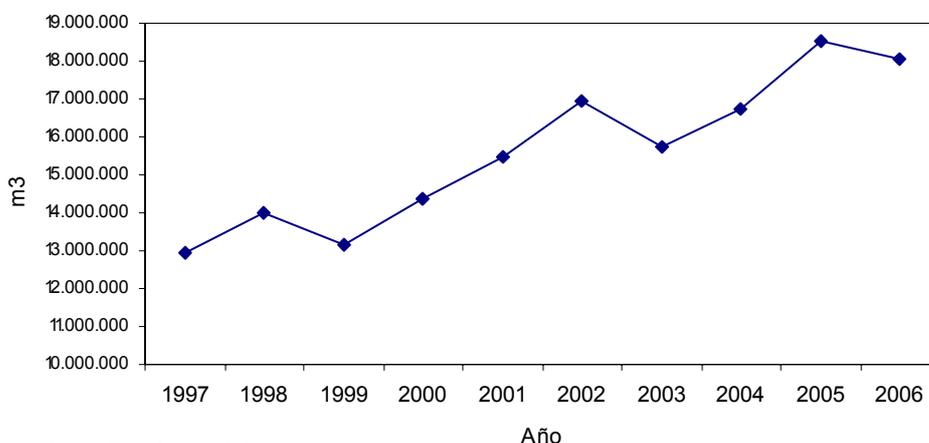
Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

Gráfico 48: Evolución del volumen de producción de agua por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

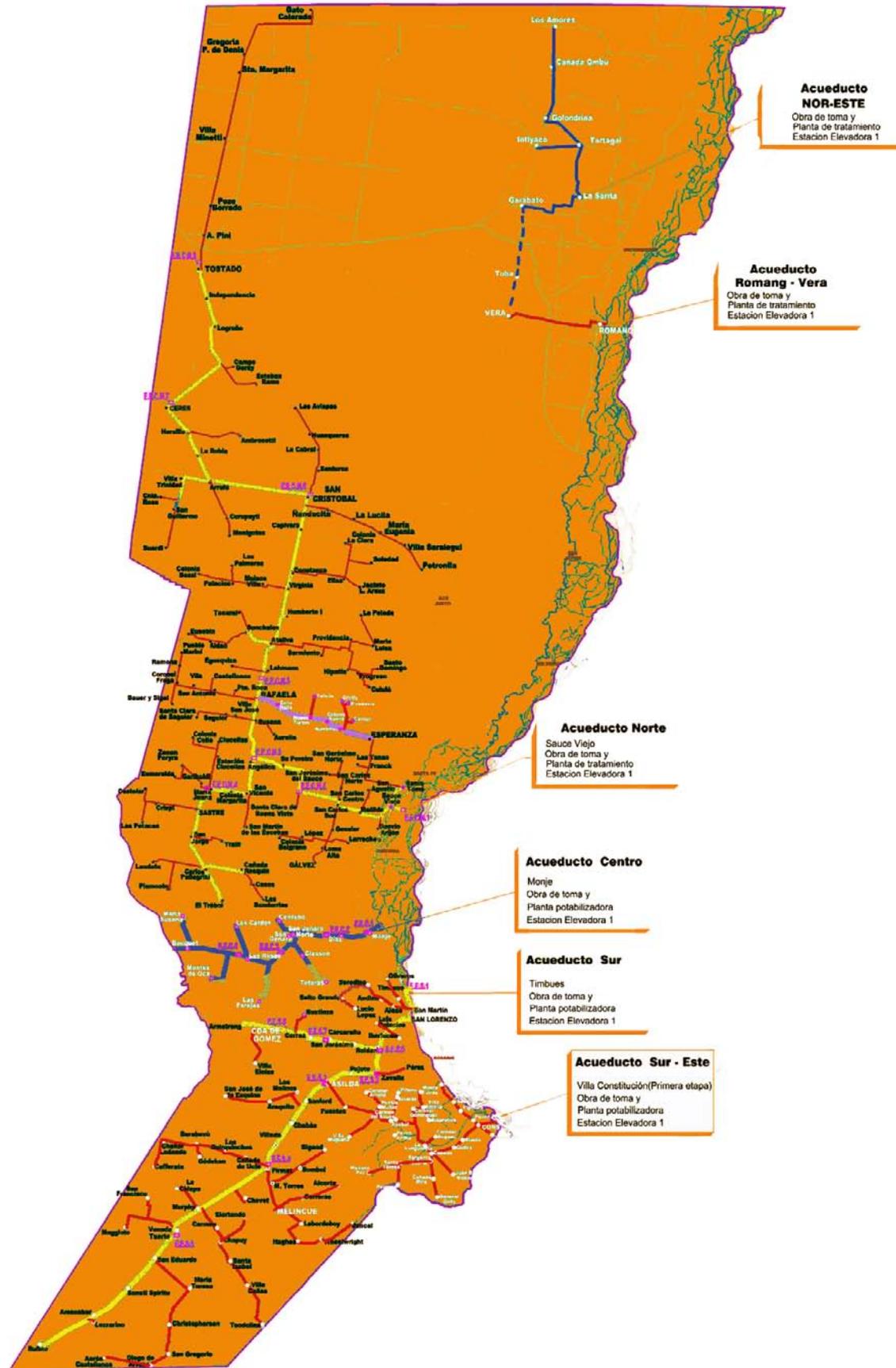
Gráfico 49: Evolución del volumen de tratamiento de líquido cloacal por parte de la empresa Aguas Santafesinas SA. Provincia de Santa Fe. Años 1997-2006



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

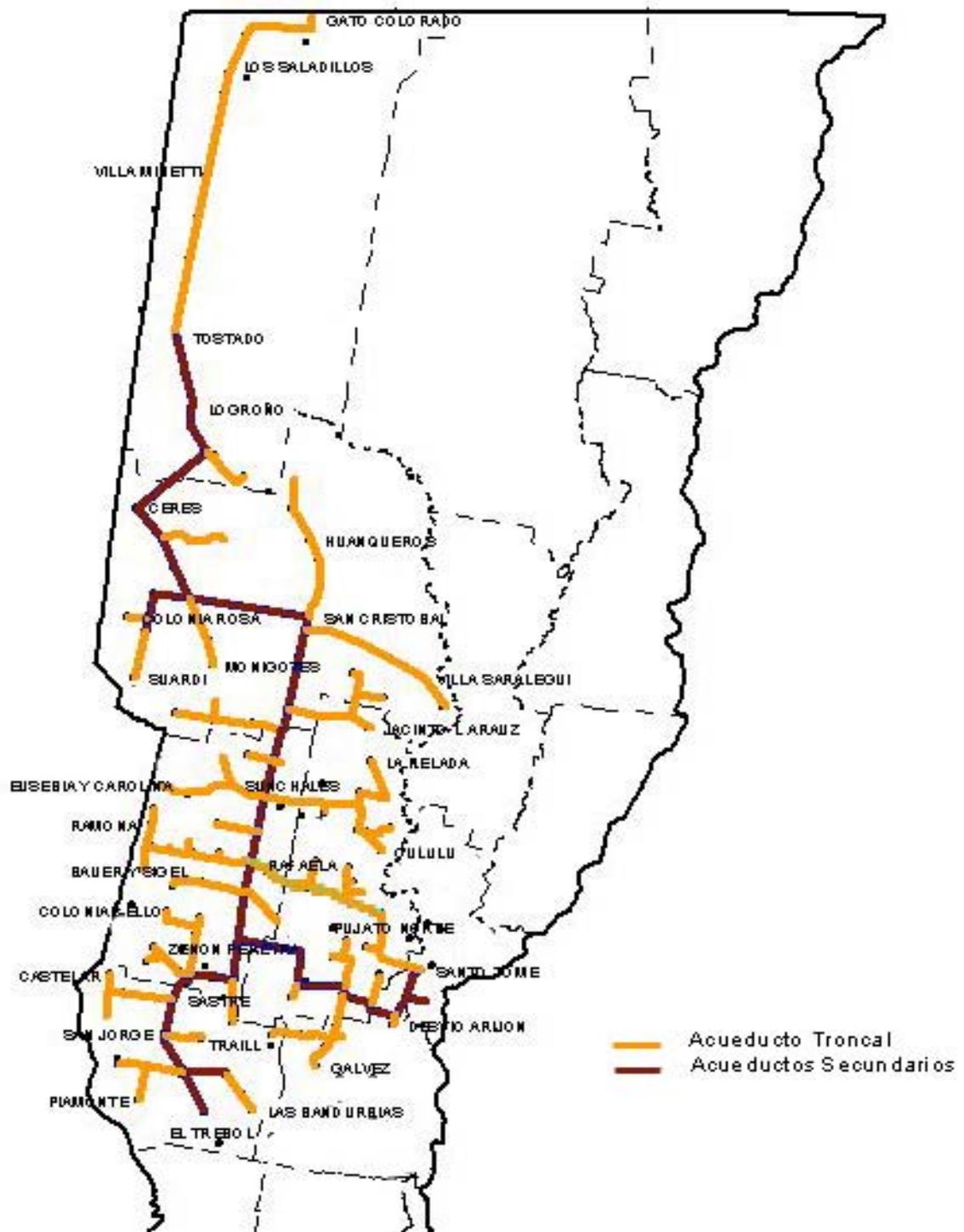
4.4 Acueductos

Gráfico 50: Trazado de los grandes acueductos. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Gráfico 51: Trazado del Acueducto Norte. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Cuadro 4.4.1: Población beneficiada por el Acueducto Norte, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Total Acueducto Norte		459.432	302.066	187.389
Castellanos	Angélica	1.599	1.295	-
	Ataliva	1.963	8	-
	Aurelia	285	-	-
	Bauer y Sigel	519	316	-
	Castellanos	314	-	-
	Plaza Clucellas	4.645	93	93
	Colonia Aldao	1.610	49	-
	Colonia Cello	419	-	-
	Colonia Margarita	445	-	-
	Coronel Fraga	486	76	-
	Egusquiza	551	62	-
	Esmeralda	711	-	88
	Estación Clucellas	840	645	-
	Eusebia y Carolina	977	-	36
	Garibaldi	471	-	58
	Humberto Primo	4.926	4.282	2.121
	Lehmann	2.469	2.200	-
	María Juana	2.557	278	66
	Presidente Roca	980	203	-
	Pueblo Marini	217	-	-
	Rafaela	82.987	81.367	54.216
	Ramona	1.751	-	-
	Raquel	529	-	-
	Sagüier	539	59	-
	San Vicente	5.783	5.514	-
	Santa Clara de Sagüier	2.382	51	-
	Sunchales	18.677	18.164	16.988
	Susana	1.232	57	-
	Tacural	528	133	-
	Vila	1.661	871	-
Villa San José	461	52	-	
Virginia	274	75	-	
Zenón Pereyra	1.937	1.436	-	
San Antonio	409	81	-	
La Capital	Santo Tomé	58.778	46.534	28.667
	Sauce Viejo	6.606	1.775	-
Las Colonias	Cululú	417	154	-
	Elisa	1.705	143	-
	Esperanza	35.499	32.587	15.922
	Franck	4.501	4.310	2.458
	Hipatia	561	210	-
	Jacinto L. Arauz	213	118	-
	La Pelada	1.347	373	-
	Las Tunas	531	295	-
	María Luisa	695	-	-
	Matilde	940	120	-
	Progreso	2.297	2.073	-
	Providencia	917	44	-
	Sa Pereyra	1.681	1.356	-
	San Agustín	921	472	51
	San Carlos Centro	10.389	10.112	4.750
	San Carlos Sud	1.933	1.697	-
	San Carlos Norte	933	186	-
	San Jerónimo del Sauce	974	114	-
	San Jerónimo Norte	5.986	5.572	5.184
	Santa Clara de la Buena Vist	3.026	114	-
Santo Domingo	1.758	1.340	-	
Sarmiento	1.563	1.124	-	

(continúa)

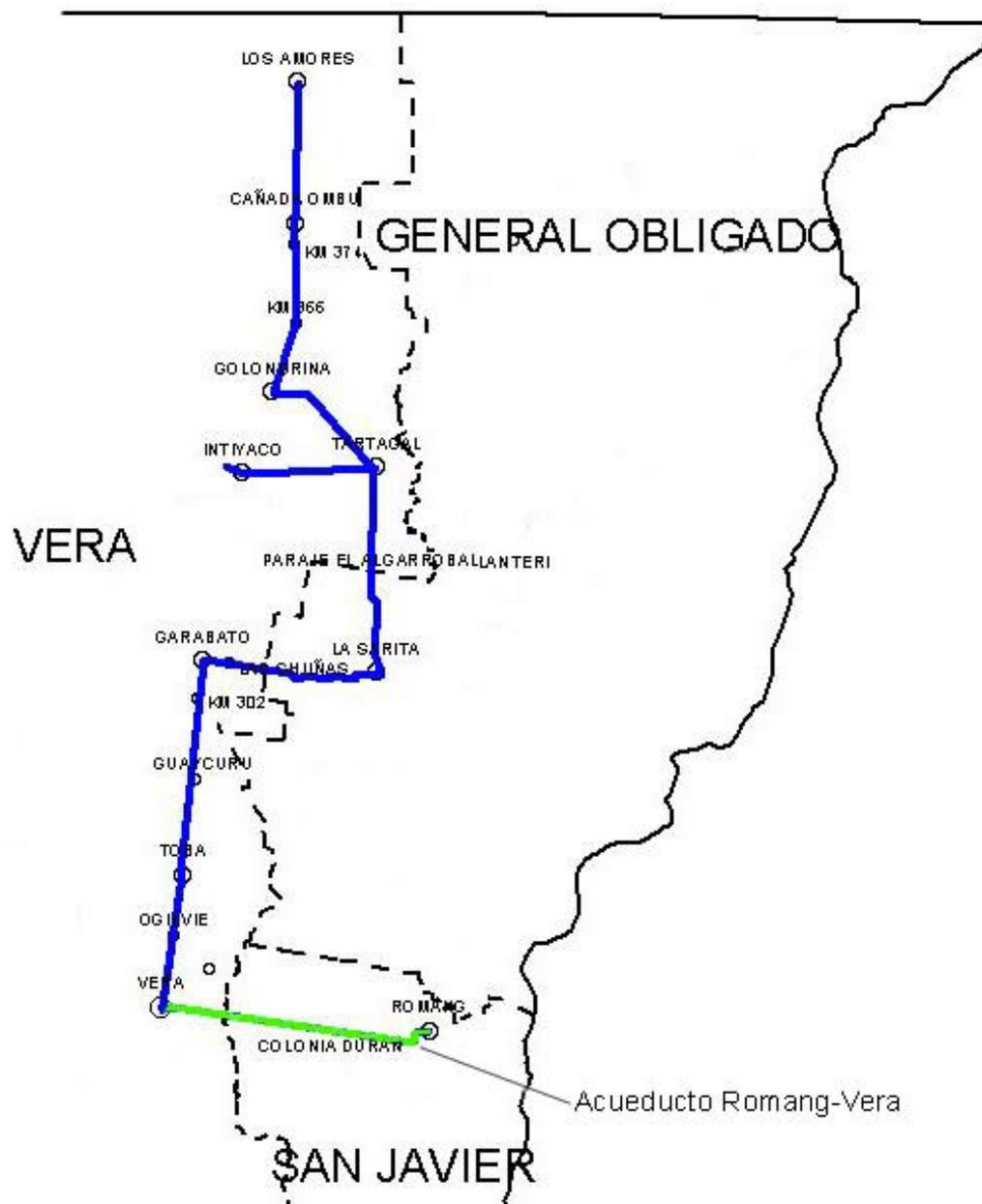
Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Cuadro 4.4.1: Población beneficiada por el Acueducto Norte, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001 (continuación)

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Nueve de Julio	Campo Garay	85	-	-
	Gregoria Perez de Denis	2.181	111	-
	Esteban Rams	373	-	-
	Gato Colorado	1.522	720	-
	Logroño	849	700	38
	Pozo Borrado	1.502	1.070	45
	Santa Margarita	1.387	70	-
	Tostado	14.188	10.979	639
	Villa Minetti	4.938	3.118	-
San Cristóbal	Ambrosetti	1.353	114	19
	Arrufó	2.182	64	13
	Capivara	401	-	-
	Ceres	13.472	1.645	841
	Colonia Bossi	444	151	-
	Colonia La Clara	166	-	-
	Colonia Rosa	1.127	-	-
	Constanza	307	-	-
	Curupaity	457	-	-
	Hersilia	3.041	17	1.891
	Huanqueros	938	89	-
	La Cabral	235	-	-
	La Lucila	304	-	111
	La Rubia	530	-	-
	Las Avispas	213	-	-
	Las Palmeras	707	-	-
	Moises Ville	2.546	-	56
	Monigotes	527	-	-
	Ñanducita	241	-	-
	Palacios	638	104	-
San Cristobal	14.190	383	653	
San Guillermo	6.718	5.804	-	
Santurce	116	-	-	
Soledad	1.563	-	-	
Suardi	5.948	376	2.458	
Villa Saralegui	1.025	104	-	
Villa Trinidad	2.941	2.463	1.370	
San Jerónimo	Desvío Arijón	2.611	-	-
	Galvez	18.315	18.021	15.741
	Gessler	1.000	867	-
	Larrechea	659	518	-
	Loma Alta	262	154	-
	López	1.467	1.259	-
San Martín	Cañada Rosquín	5.062	4.555	3.497
	Carlos Pellegrini	4.990	235	4.040
	Casas	848	-	22
	Castelar	862	-	-
	Colonia Belgrano	1.239	1.017	-
	Crispi	656	68	47
	El Trebol	10.440	8.432	6.309
	Landeta	1.449	134	-
	Las Bandurrias	276	-	-
	Las Petacas	1.178	67	-
	Piamonte	3.598	182	1.090
	San Jorge	16.701	10.159	13.792
	San Martín de las Escobas	2.510	-	-
	Sastre	5.460	110	4.019
Traill	189	16	-	

Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Gráfico 52: Trazado del Acueducto Nor- Este. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Cuadro 4.4.2: Población beneficiada por el Acueducto Nor-este, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Total Acueducto Nor-Este		10.084	7.237	677
Vera	Garabato	2.134	1.796	-
	Golondrina	1.053	889	-
	Cañada Ombú	680	-	-
	Intiyaco	1.745	1.351	219
	Los Amores	1.420	810	-
	Tartagal	2.076	1.715	458
	Toba	976	676	-

Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Gráfico 53: Trazado del Acueducto Centro. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Cuadro 4.4.3: Población beneficiada por el Acueducto Centro, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Total Acueducto Centro		60.032	44.849	36.754
Belgrano	Las Rosas	12.729	6.777	8.713
	Las Parejas	11.270	10.976	10.178
	Montes de Oca	3.065	2.672	1.695
	Bouquet	1.426	-	-
Iriondo	Classon	1.091	619	71
	Totoras	9.532	8.501	6.746
San Jerónimo	Monje	2.296	2.168	-
	Díaz	1.778	1.645	-
	San Genaro Norte	4.534	4.260	2.867
	San Genaro	4.299	4.189	1.894
	Centeno	3.262	3.042	2.590
San Martín	Los Cardos	1.358	-	3
	María Susana	3.392	-	1.997

Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Cuadro 4.4.4: Población beneficiada por el Acueducto Sur, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Total Acueducto Sur		531.049	412.475	188.481
Belgrano	Armstrong	10.354	9.956	6.657
Caseros	Arequito	6.882	6.527	167
	Beravebú	2.399	2.262	-
	Bigand	5.048	4.657	1.221
	Casilda	31.676	29.730	25.311
	Chabás	7.225	6.957	-
	Chañar Ladeado	5.628	5.432	-
	Godeken	1.693	113	-
	Los Molinos	1.970	1.612	96
	Los Quirquinchos	2.715	204	-
	San José de la Esquina	1.945	1.755	943
	Sanford	6.817	6.040	-
	Villada	1.332	1.026	101
Constitución	Alcorta	7.408	7.008	3.562
	Bombal	3.307	3.120	-
	Juncal	1.277	865	59
General López	Aaron Castellanos	407	-	-
	Amenabar	1.688	76	-
	Cafferata	1.565	316	-
	Cañada del Ucle	1.087	-	-
	Carmen	2.053	-	-
	Carreras	2.134	2.093	50
	Chapuy	612	-	-
	Chovet	2.557	2.230	-
	Christophersen	769	518	33
	Diego de Alvear	2.045	-	-
	Elortondo	6.288	5.893	159
	Firmat	18.180	15.038	9.283
	Hughes	4.349	4.200	-
	La Chispa	497	146	14
	Labordeboy	1.080	971	-
	Lazzarino	472	19	19
	Maggiolo	2.145	762	-
	María Teresa	3.909	3.010	12
	Melincué	2.106	1.975	-
	Miguel Torres	427	-	-
	Murphy	3.535	3.300	84
	Rufino	18.154	17.838	12.636
	San Eduardo	1.271	-	-
	San Francisco de Santa Fe	370	11	-
	San Gregorio	4.379	3.792	-
	Sancti Spiritu	3.870	117	52
	Santa Isabel	4.812	4.384	99
	Teodelina	6.063	4.818	139
	Venado Tuerto	69.058	4.548	45.929
Villa Cañas	9.170	8.695	122	
Wheelwright	5.972	5.792	129	
Iriondo	Bustinza	1.592	1.218	1.002
	Cañada de Gómez	29.515	27.855	27.006
	Correa	5.791	5.524	2.203
	Lucio V. López	556	144	-
	Oliveros	4.283	3.341	102
	Pueblo Andino	1.875	796	-
	Salto Grande	2.337	1.916	1.319

(continúa)

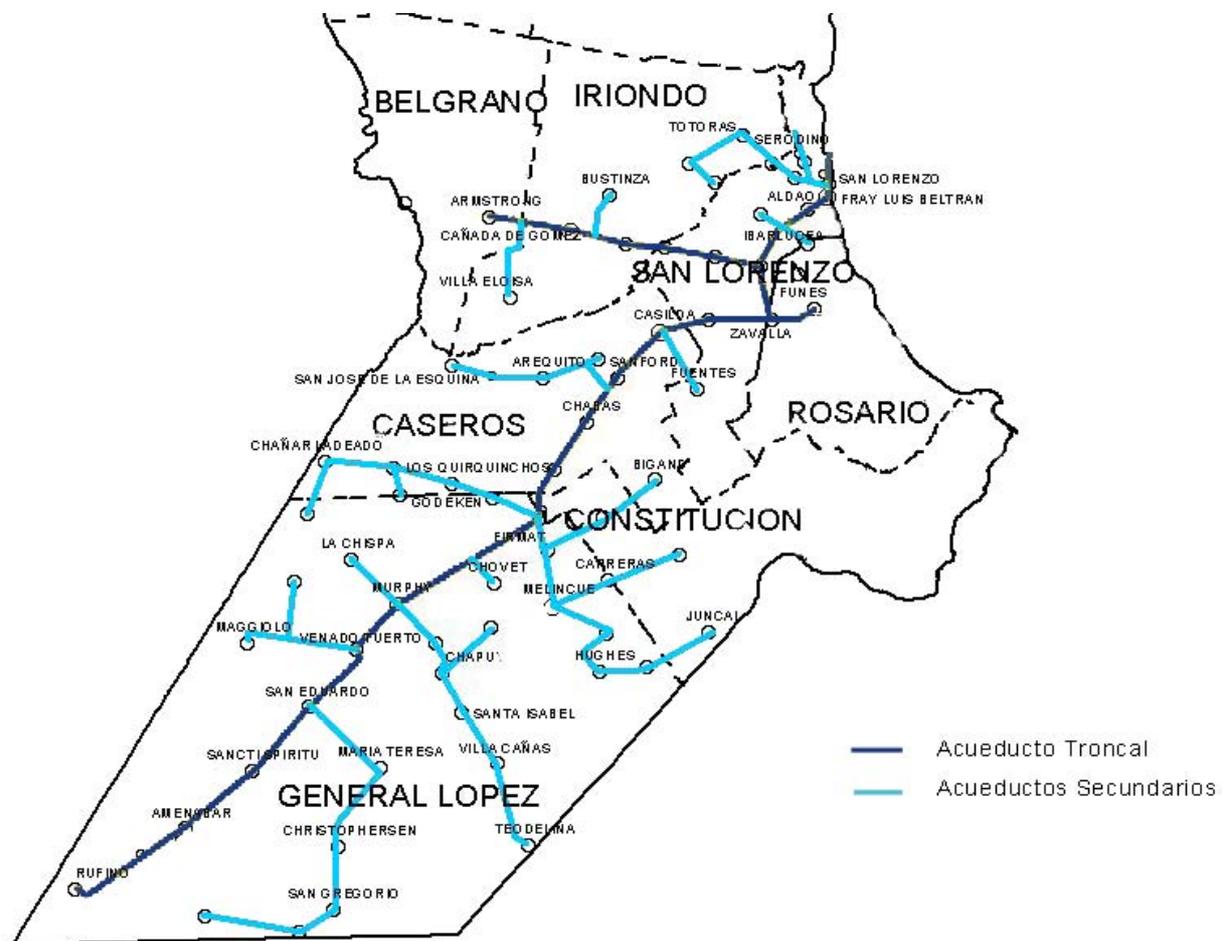
Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Cuadro 4.4.4: Población beneficiada por el Acueducto Sur, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001 (continuación)

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Iriondo	Serodino	3.358	3.215	-
	Villa Eloisa	3.304	2.952	2.532
Rosario	Ibarlucea	2.603	63	63
	Perez	24.327	21.264	221
	Zavalla	4.652	4.518	156
	Granadero Baigorria	32.074	31.085	2.512
San Lorenzo	Aldao	601	55	-
	Carcarañá	15.529	15.403	4.576
	Fuentes	2.613	2.526	2.517
	Luis Palacios	1.149	32	-
	Puerto General San Martín	10.797	10.690	4.880
	Pujato	3.525	3.348	-
	Roldán	11.383	10.237	167
	San Jeronimo Sud	2.704	2.537	72
	San Lorenzo	43.198	42.356	29.017
	Timbúes	3.320	2.908	-
	Fray Luis Beltrán	14.366	14.119	1.562
	Capitán Bermúdez	26.897	26.567	1.697

Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Gráfico 54: Trazado del Acueducto Sur. Provincia de Santa Fe. Año 2006



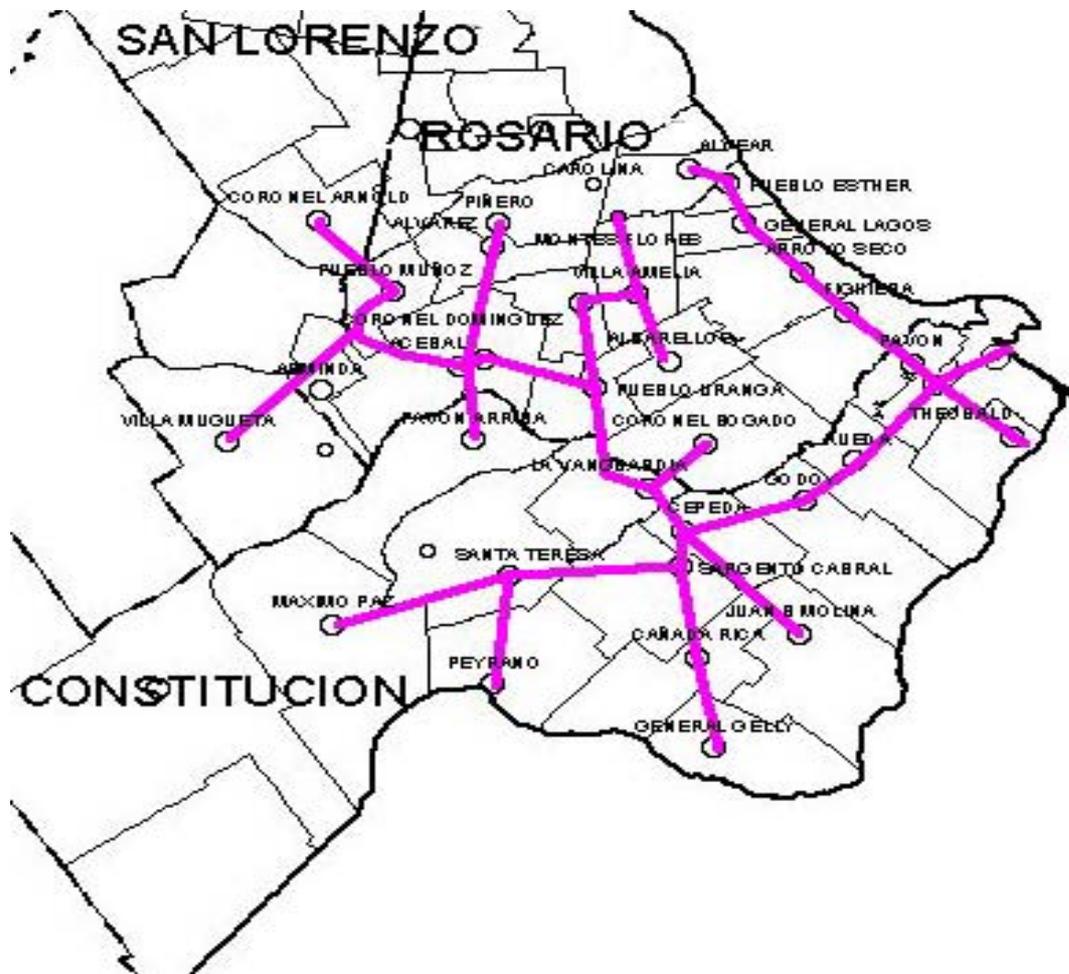
Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Cuadro 4.4.5: Población beneficiada por el Acueducto Sud-este, según departamento y localidad. Provincia de Santa Fe. Año 2001

Departamento	Localidad	Población Año 2001	Población con acceso en el segmento	
			Agua de red	Cloacas
Total Acueducto Sud-este		125.414	116.953	61.637
Constitución	Cañada Rica	748	687	-
	Cepeda	434	387	-
	Empalme Villa Constitución	5.886	5.709	-
	General Gelly	787	721	-
	Godoy	1.418	1.083	-
	Juan B. Molina	1.488	1.403	-
	La Vanguardia	455	419	-
	Máximo Paz	3.488	3.401	-
	Pavón	1.493	1.155	-
	Pavón Arriba	1.978	1.856	-
	Peyrano	2.619	2.412	-
	Rueda	677	520	-
	Santa Teresa	3.269	3.123	-
	Sargento Cabral	1.077	999	-
	Theobald	302	175	-
Villa Constitución	43.911	43.686	36.453	
Nueve de Julio	Monte Flores	338	87	-
Rosario	Acebal	4.801	4.723	4.318
	Albarellos	429	291	-
	Alvarez	5.487	5.170	-
	Arroyo Seco	19.836	19.054	17.135
	Carmen del Sauce	926	668	-
	Coronel Bogado	2.422	2.319	-
	Coronel Dominguez	837	736	-
	Figuera	4.800	4.500	141
	General Lagos	3.191	2.709	2.088
	Piñero	1.114	740	-
	Pueblo Esther	5.160	2.887	20
	Pueblo Muñoz	511	484	-
	Uranga	957	896	-
Villa Amelia	1.172	829	23	
San Lorenzo	Coronel Arnold	929	859	20
	Villa Mugeta	2.474	2.265	1.439

Fuente: Ley Provincial N°12668. Programa «Grandes Acueductos de la Provincia de Santa Fe»

Gráfico 55: Trazado del Acueducto Sur-Este. Provincia de Santa Fe. Año 2006



Fuente: Ministerio de Asuntos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

- **Allan, J. A. (1999)**, “Los peligros del agua virtual”, El correo de la Unesco. Febrero
- **Banco Mundial (2000)**, Argentina, Water Resources Management, Policy Issues and Notes. Thematic Annexes Volume III.
- **Bojanich Marcovich, Esteban y Risiga, Amilcar. (1975)**, “Aguas Subterráneas de la Provincia de Santa Fe” en “Medio Ambiente y Producción de Santa Fe”.
- **Bojanich Marcovich, Esteban. (1992)**. “Recursos Hídricos Subterráneos de la Provincia de Santa Fe”, Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Católica de Santa Fe. Facultad de Edafología. Santa Fe, Argentina - Biblioteca Centralizada Ezio Emiliani, Universidad Nacional del Litoral.
- **Bojanich Marcovich, Esteban. (1983)**, Recarga Artificial de Acuíferos- Apuntes- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídrica. UNL. Santa Fe, Argentina. Biblioteca Centralizada Ezio Emiliani. Universidad Nacional del Litoral.
- **Bojanich Marcovich, Esteban. (1968)**, “Los Recursos de Aguas Subterráneas en el norte de la provincia de Santa Fe” en “Características Geohidrológicas regionales del subsuelo de la provincia de Santa Fe”.
Fili, M y Tujchneider Ofelia. (1977). Serie Investigación y Desarrollo. UNL. FICH. Biblioteca Centralizada Ezio Emiliani. Universidad Nacional del Litoral.
- **Brown, Lester R. (2004)**, “Salvar el Planeta. Plan B: Ecología para un Mundo en Peligro”. Editorial Paidós.
- **Calcagno A, Mendiburo N, Gaviño Novillo M. (2000)**, “Informe sobre la gestión de agua en la República Argentina”.
- **Consejo Mundial del Agua, (2003)**, “Declaraciones del 3er Foro Mundial del Agua”. Kioto, Japón. www.worldwatercouncil.org
- **Del Castillo de Laborde Lilian, Gottifredi Silvina Mariel. (2003)**, “Análisis y Perspectiva de los Recursos Hídricos en la Argentina”. Centro del Tercer Mundo.
- **Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe. (2006)**, Tomo 4, “Sistemas Hídricos”. Fundación de la UNR y Editora La Capital.
- **Fundación Ceodal. (1999)** “Agua y Saneamiento en Rosario y Santa Fe, Un patrimonio con futuro”. Aguas Provinciales de Santa Fe, Buenos Aires, Argentina.
- **Fundación Ceodal. (2000)**, “Poblamiento y Obras de Salubridad en La Provincia de Santa Fe”. Aguas Provinciales de Santa Fe, Buenos Aires, Argentina.
- **Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)**.
- **INTA**, diversas fuentes. www.inta.gov.ar
- **Instituto Provincial de Estadística y Censos de la provincia de Santa Fe (IPEC)**.
- **Jorge Obeid. (2006)**, Gobernador de la provincia de Santa Fe. Mensaje a la Asamblea Legislativa. Inauguración del 124º Período de Sesiones Ordinarias.
- **Lurá María C, de Abramovich B, de Carrera E, Haye M, Contini L, Beltramino D**, “El agua subterránea como agente transmisor de protozoos intestinales”. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral. Sitio Web. Investigación sobre Riesgos de Consumo de Aguas Subterráneas. www.unl.edu.ar

- **Michel Camdessus, Bertrand Badré, Iván Chéret, Pierre – Frédéric Ténière – Buchot.** (2006), “Agua para Todos”. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- **Miguel Angel De Marco (h).** (2006), “El agua, la historia del servicio de aguas corrientes”. Rosario, su historia, N° 48, Rosario, Argentina.
- **Ministerio de Asuntos Hídricos de la provincia de Santa Fe.** (2006), “Sistema de Abastecimiento de Agua Mediante Grandes Acueductos,” Santa Fe, Argentina.
- **Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable** (2006), Argentina 2006, Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible, Indicadores de seguimiento. www.ambiente.gov.ar.
- **Naciones Unidas** (2002), Declaración del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. 29° período. Ginebra, Suiza. http://www.unhchr.ch/spanish/html/menu2/6/cescr_sp.htm
- **Naciones Unidas**, (2006), Informe Sobre Desarrollo Humano 2006 (PNUD), “Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua”.
- **Naciones Unidas**, (2005), Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2005.
- **Naciones Unidas**, (2003), Objetivos de Desarrollo del Milenio. Argentina. “La oportunidad para su reencuentro”. Presidencia de la Nación.
- **Natenzón, Claudia Eleonor.** (1991). “Medio Ambiente y Producción en Santa Fe”. Buenos Aires, Argentina.
- **Nueva Enciclopedia de la Provincia de Santa Fe.** (1992), Ediciones Sudamericana Santa Fe, Argentina.
- **Pochat, Victor.** (2005), “Entidades de Gestión del Agua a Nivel de Cuencas: Experiencias de Argentina”. Serie: Recursos Naturales e Infraestructura. Cepal.
- **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).** www.pnuma.org
- **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).** “GEO Anuario 2006”.
- **Sachs, Jeffrey.** (2006), “El Fin de la Pobreza. Como Conseguirlo en Nuestro Tiempo”. Editorial Debate.
- **Sainato Claudia, Galindo Griselda, Heredia Olga.** (2006), “Agua Subterránea, Exploración y Utilización Agropecuaria”. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires
- **Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable**, (2006). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Indicadores de seguimiento. Argentina 2006, Indicadores. Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente. Oficina Regional Para América Latina y el Caribe.
- **Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable** (2004), Geo Argentina 2004, “Perspectiva del Medio Ambiente de la Argentina”. www.ambiente.gov.ar.
- **Secretaría de Medio Ambiente de la Nación.** www.ambiente.gov.ar
- **Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.** Principios Rectores de Política Hídrica. http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/prog_sn_intro.htm
- **Tujchneider O, Fili M, Risiga A.** (1979), “Contribución al Conocimiento Geohidroquímico e hidrogeológico del Departamento Gral. Obligado” (Santa Fe, Argentina). Serie Investigación y Desarrollo. UNL. FICH. Biblioteca Centralizada Ezio Emiliani. Universidad Nacional del Litoral.

- **Tujchneider O, Fili M, Risiga A.** (1981), " Bajos Submeridionales, Contribución al conocimiento geohidrogeológico de la región". Serie Investigación y Desarrollo. UNL. FICH. Biblioteca Centralizada Ezio Emiliani. Universidad Nacional del Litoral.
- **Tujchneider Ofelia,** Grupo de estudios de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL. Diversos artículos. Sitio Web Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). www.unl.edu.ar
- **Unesco,** (2006), Informe "Agua y Cultura".
- **Unesco,** (2006). "El Agua, una responsabilidad compartida". Segundo Informe de la Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo.
- **Zimmermann E, Navarro R,** (2007), Investigadores y docentes en Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la UNR, autores de "Sistemas Hídricos, Enciclopedia Geográfica de la Provincia de Santa Fe". Entrevistas personales.

Bibliografía Electrónica

Naciones Unidas (ONU)

Para saber más sobre: *Fechas, celebraciones e informes sobre medio ambiente de las Naciones Unidas*

- <http://www.un.org/spanish/events/waterday/2005/>
- <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/>
- <http://www.unwater.org/wwd07/flashindexes.html>
- <http://www.un.org/documents/ecosoc/cn17/1998/background/ecn171998-freshrep.htm>
- http://www.un.org/esa/sustdev/tech_coop/water/watbase.htm
- <http://www.un.org/documents/ecosoc/cn17/1998/background/ecn171998-bp16.htm>
- <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm>
- http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost.htm
- <http://www2.irc.nl/source/lges/item.php/6750>

Informes Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD)

Para saber más sobre: *Informes sobre desarrollo humano de la PNUD. Agua potable y saneamiento. Desigualdad en el acceso. Situaciones de género, pobreza, cifras, estadísticas.*

- <http://www.undp.org/spanish/>
- <http://www.undp.org.ar/pnud>

Derechos Humanos

Para saber más sobre: *Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Los Derechos Humanos, Consejo de Derechos Humanos, Tratados internacionales.*

- <http://www.un.org/spanish/hr/>
- <http://www.un.org/spanish/aboutun/hrights.htm>

Objetivos y Metas de Desarrollo del Milenio

Para saber más sobre: *Objetivos y Metas de Desarrollo del Milenio. Objetivos universales, objetivos por regiones, objetivos por países, objetivos para la República Argentina. Objetivos y metas relacionados con el agua y el saneamiento.*

- <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>
- <http://www.eclac.cl/mdg/>
- http://www.undp.org.ar/Actividades/28/objetivos_html
- <http://www.undp.org/rblac/targets/Argentina.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Para saber más sobre: *Utilización de agua para agricultura. Estadísticas por zonas, documentos.*

- <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y3918S/Y3918S00.HTM>
- <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/15254-es.html>
- <http://www.rlc.fao.org/prior/recnat/agua2003.htm>
- http://www.fao.org/world/argentina/index_es.htm

Organización Mundial para la Salud (OMS)

Para saber más sobre: *El agua, el saneamiento y la salud. Documentos, estadísticas y su relación con la salud. Mortalidad infantil, estadísticas.*

- http://www.who.int/water_sanitation_health/es/
- http://www.who.int/topics/drinking_water/es/
- <http://www.who.int/topics/sanitation/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

Para saber más sobre: *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Agua, desarrollo sostenible, protección de los recursos, celebraciones, documentos, base de datos de acceso a aguas seguras. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos*

- http://www.unesco.org/water/index_es.shtml
- <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>
- http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=32057&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/2006/Agua/brochure_exec_summ_es.pdf
- http://www.unesco.org/water/water_celebrations/index_es.shtml
- http://www.unesco.org/water/water_celebrations/decades/index_es.shtml
- http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table_contents_es.shtml
- http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table_contents_es.shtml

Organización Panamericana de la Salud

Para saber más sobre: *Salud, acceso al agua y saneamiento. Celebraciones vinculadas a la salud y el agua*

- http://www.paho.org/default_spa.htm

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Para saber más sobre: *Política y legislación medioambiental, recursos naturales y biodiversidad, cambio climático, educación ambiental.*

- www.pnuma.org

World Wildlife Found (WWF)

Para saber más sobre: *Informe Planeta Vivo, amplio informe sobre especies y estado de los recursos ambientales. Conservación de bosques, aguas, cambio climático.*

- http://assets.panda.org/downloads/lpr_2006_spanish.pdf
- <http://www.wwf.es/>

Banco Mundial

Para saber más: *Documentos del Banco Mundial sobre situación hidrológica sudamericana, argentina y santafesina. Atlas virtual, interactivo, sobre los ODM en el mundo.*

- <http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/926624-1112685065402/20434096/ArgentinaWRMPolicyIssuesNotesThematicAnnexesEnglish.pdf>
- <http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/926624-1112685065402/20434089/ArgentinaWRMPolicyIssuesNotesThematicAnnexesSpanish.pdf>
- <http://devdata.worldbank.org/atlas-mdg/>

Consejo Mundial del Agua (CMA)

Para saber más: *Información sobre los Foros Mundiales del Agua, organizados por el Consejo Mundial del Agua.*

- <http://www.worldwatercouncil.org/>
- <http://www.es.genderandwater.org/page/2322>
- <http://www.worldwaterforum4.org.mx/home/genwwf.asp?lan=spa>
- <http://www.worldwaterforum4.org.mx/home/organizers02.asp?lan=spa>

Instituto Nacional del Agua

Para saber más: *Proyectos, obras, estudios, noticias, sistema de alerta hidrológico, acuífero Guaraní, base de datos de recursos hídricos y saneamiento.*

- <http://www.ina.gov.ar/>

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina

Para saber más: *Información que brinda la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Documento sobre República Argentina. Datos censales, geográficos, históricos, socioeconómicos.*

- <http://www.ambiente.gov.ar/>
- <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=2758>
- http://www2.medioambiente.gov.ar/promocion/geo_argentina/documento_final/default.htm

Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (ENOHSA)

Para saber más: *Encontrará información relacionada con las Obras Hídricas de Saneamiento que se llevan adelante con aportes del Gobierno Nacional y Organismos de Crédito. Datos estadísticos, consumo, etc.*

- <http://www.enohsa.gov.ar/index.asp>

Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria (INTA)

Para saber más: *Estudios sobre aguas subterráneas. Contaminación de napas y acuíferos*

- <http://www.inta.gov.ar/pergamino/agua%5F050406.htm>
- <http://www.inta.gov.ar/pergamino/info/prensa/agua%5F050406.htm>
- <http://www.inta.gov.ar/pergamino/investiga/procontam.htm>
- <http://www.intacya.org/>

Universidad Nacional de Rosario (UNR)

Para saber más: *Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales. Investigación básica y aplicada dentro de los campos de la Ingeniería Hídrica Ambiental.*

- http://www.fceia.unr.edu.ar/labinfo/info_academica/centros/curiham.html

Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Para saber más: *Investigaciones llevadas a cabo por grupos de trabajo de la universidad Nacional del Litoral. Estudios sobre acuíferos en la provincia de Santa Fe.*

- <http://fich.unl.edu.ar/pagina.php?ID=150>
- <http://www.unl.edu.ar/eje.php?ID=1289>
- http://www.universia.com.ar/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=19301

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Para saber más: *Documento: Agua para el Siglo XXI para América del Sur, De la Visión a la Acción, Informe Argentina.*

- <http://www.eclac.cl/samtac/noticias/documentosdetrabajo/6/23306/InAr00200.pdf>
- <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/samtac/noticias/paginas/4/23304/P23304.xml&xsl=/samtac/tpl/p18f.xsl&base=/drni/tpl/top-bottom.xsl>
- <http://www.eclac.cl/samtac/noticias/documentosdetrabajo/6/23306/InAr00200.pdf>

Centro del Tercer Mundo para el manejo del Agua (México)

Para saber más: *Diversos estudios, reportes e información sobre recursos hídricos y gestión ambiental.*

- <http://www.thirdworldcentre.org/publi.html>

Instituto Argentino para el Desarrollo Económico

Para saber más: *Artículo. El Agua como Derecho Humano. El agua como recurso estratégico.*

- <http://www.iade.org.ar/modules/noticias/article.php?storyid=1163>

Subsecretaría de Recursos Hídricos de la república Argentina

Para saber más: *Principios Rectores de Política Hídrico en la República Argentina*

- http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/documentos/politica_hidrica/doc1.pdf
- <http://www.hidricosargentina.gov.ar/cohife-principios.html>

Sistema de Information sobre el Agua para Europa

- <http://water.europa.eu/content/view/20/36/lang,es/>

Suplemento de HISPAGUA sobre las aguas subterráneas

- http://hispagua.cedex.es/documentacion/suplementos/aguas_subterraneeas.htm

International Union of Geological Sciences

Para saber más sobre *Aguas subterráneas*

- <http://www.iugs.org/>

Centro Australiano para el estudio de aguas subterraneeas

- <http://www.groundwater.com.au/>

Programa GEMS/Agua de las Naciones Unidas

Para saber más sobre *Perspectivade la calidad del agua*

- http://www.gemswater.org/common/pdfs/water_quality_outlook.pdf

Panel Intergubernamental sobre cambio Climatico (IPCC)

- <http://www.ipcc.ch/>