Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

FAO
AQUASTAT
Informes

Perfil de País – Nicaragua

Versión 2015

Citación recomendada: FAO 2015. AQUASTAT Perfil de País - Nicaragua.
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que Aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, por parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios o zonas marítimas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org.

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

© FAO 2015

Nicaragua

GEOGRAFÍA, CLIMA Y POBLACIÓN

Geografía

Nicaragua se ubica en el centro del istmo centroamericano, entre los 10° y 14° de latitud norte y los 83° y 87° de longitud oeste. El país tiene una superficie total de 130 370 km^2. Limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica, al este con el Mar del Caribe y al oeste con el Océano Pacífico. Administrativamente, el país se divide en 15 departamentos y 2 regiones autónomas (Caribe Norte y Caribe Sur).

En 2012 el área cultivada fue de 1.8 millones de ha (1.5 millones de ha en cultivos temporales y 0.3 millones de ha en permanentes) (Tabla 1).

TABLA 1
Estadísticas básicas y población

Superficies físicas:			
Superficie del país	2012	13 037 000	ha
Superficie agrícola (praderas y pastos permanentes + superficie cultivada)	2012	5 071 000	ha
• Como % de la superficie total del país	2012	39	%
• Praderas y pastos permanentes	2012	3 275 000	ha
• Superficie cultivada (superficie arable y cultivos permanentes)	2012	1 796 000	ha
- Como % de la superficie total del país	2012	14	%
- Superficie arable (cult temp + pastos y barbechos temp)	2012	1 500 000	ha
- Superficie bajo cultivos permanentes	2012	296 000	ha
Población:			
Población total	2013	6 080 000	habitantes
- % de población rural	2013	42	%
Densidad de población	2013	46	habitantes/km^2
Población económicamente activa	2013	2 597 000	habitantes
• % sobre la población total	2013	43	%
• Femenina	2013	33	%
• Masculina	2013	67	%
Población económicamente activa en la agricultura	2013	341 000	habitantes
• % sobre la población económicamente activa	2013	13	%
• Femenina	2013	8	%
• Masculina	2013	92	%
Economía y desarrollo:			
Producto Interno Bruto (PIB) ($EE.UU. corrientes)	2012	10 507	millones $/año
• Contribución de la agricultura al PIB (% del PIB)	2011	19	%
• PIB per cápita	2012	1 764	$EE.UU./año
Índice de Desarrollo Humano (el máximo = 1)	2013	0.614	-
Índice de Desigualdad de Género (igualdad = 0, desigualdad = 1)	2013	0.458	-
Acceso a fuentes mejoradas de agua potable:			
Población total	2012	85	%
Población urbana	2012	98	%
Población rural	2012	68	%

FIGURA 1
Mapa de Nicaragua

NICARAGUA

FAO - AQUASTAT, 2015

Disclaimer
The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Según criterios de planificación, en el país se identifican tres regiones:

- La región del Pacífico, con el 15.2 por ciento del territorio, poseedora de los mejores suelos agrícolas, de la mayor infraestructura, desarrollo y concentración de población, comprende los Departamentos de Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas.
- La región Central, con el 29.6 por ciento, de topografía montañosa con pequeños valles intermontanos, suelos de fertilidad media, de uso restringido para agricultura intensiva, abarca los Departamentos de Chontales, Boaco, Matagalpa, Estelí, Jinotega, Madriz y Nueva Segovia.
- La región del Caribe (Atlántico), con el 55.2 por ciento, de topografía plana boscosa, suelos de baja fertilidad con limitaciones para uso agrícola intensivo, rica en recursos naturales poco explotados, cubre las regiones autónomas Atlántico Norte y Atlántico Sur y el departamento de Río San Juan.

Clima

En Nicaragua se identifican cuatro tipos de clima según la clasificación de Köppen:

- Clima tropical de sabana característico de la región del Pacífico y el occidente de la cordillera Central, desde el nivel del mar hasta los 1 000 m de altitud, con una marcada estación seca de cuatro a seis meses entre noviembre y abril, lluvias anuales que varían entre 500 mm y 2 000 mm, y temperaturas medias entre 21ºC y 29ºC.
- Clima subtropical seco en el macizo montañoso de la región Central, con una estación seca de cuatro a seis meses entre noviembre y abril, precipitaciones anuales entre 1 000 mm y 2 000 mm, y temperaturas medias de 10-20ºC en la zona central norte y 21-29ºC en la zona central sur.
- Clima monzónico de selva, propio de la planicie media y norte de la región del Caribe (60 por ciento del país), con un período seco de dos meses (febrero-marzo), precipitaciones anuales de 2 400 mm a 5 000 mm y temperatura media de 27ºC, bastante uniforme durante todo el año;
- Clima tropical de pluvioselva, en la región sur-oriental desde Bluefields hasta el Río San Juan, con una precipitación anual superior a los 4 000 mm que disminuye entre marzo y abril, y temperaturas uniformes a lo largo del año (entre 25ºC y 29ºC).

La precipitación media territorial anual se calcula en 2 280 mm. Las precipitaciones pueden registrarse en cualquier mes del año, pero la mayor cantidad cae entre mayo y noviembre. La costa Atlántica experimenta influencias y efectos climáticos causados periódicamente por tormentas tropicales y huracanes del Caribe. El aumento del caudal de los ríos de la región del Caribe responde en forma directa a las altas precipitaciones durante la temporada de huracanes, julio-noviembre. Los fenómenos más desastrosos que han afectado al país han sido la tormenta tropical Alleta (1982), los huracanes Gilbert y Joan (1988), y el huracán Mitch (1998).

Población

En 2013 la población total del país ascendía a 6 080 000 habitantes, de los cuales el 42 por ciento era población rural (Tabla 1). La densidad de población media del país se estima en 46 habitantes por km^2. Los departamentos con la mayor densidad de población son Masaya (475 habitantes/km^2), Managua (365 habitantes/km^2), Carazo (173 habitantes/km^2) y Granada (162 habitantes/km^2). Los demás departamentos tienen una densidad de población inferior a 100 habitantes/km^2, siendo las regiones autónomas del Atlántico Norte y Sur las de menor densidad. Durante el período 2003-2013, la población creció con una tasa promedio del 1.4 por ciento anual.

In 2012, el 85 por ciento de la población tenía acceso a fuentes mejoradas de agua potable (98 y 68 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente). La instalación sanitaria mejorada abarca al 52 por ciento de la población (63 y 37 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente).

ECONOMÍA, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

En 2012, el Producto Interno Bruto (PIB) ascendía a 10 507 millones de $EE.UU. La contribución de la actividad agrícola al PIB es del 19 por ciento.

En 2013, la población total económicamente activa es de 2.6 millones de habitantes o 43 por ciento de la población total del país. La población total económicamente activa en la agricultura es de 0.3 millones de habitantes (13 por ciento de la población total económicamente activa) de los cuales tan solo el 8 por ciento son mujeres.

La economía depende principalmente de la extracción o uso de recursos naturales (caficultura, ganadería, agricultura, aprovechamiento forestal, pesca, minería, etc.). La presión por incrementar la producción ha impulsado la deforestación, con el fin de disponer de más terreno para uso agropecuario. El país tiene uno de los porcentajes más elevados de suelo para uso agrícola de Centroamérica, y los productos alimenticios constituyen el 80 por ciento de las exportaciones totales de Nicaragua.

El país es un exportador de materias primas, por lo tanto no genera un significativo valor agregado por la transformación de las materias primas extraídas. Asimismo, se observa que todavía el volumen de importaciones de productos elaborados supera el volumen de exportaciones (que son mayormente materias primas).

En los últimos años, la inflación ha ascendió lo que implica un impacto negativo en la seguridad alimentaria afectando el acceso a los productos de la canasta básica, en los segmentos más necesitados de la población. En gran medida la inflación se debe al aumento en los precios de los combustibles y los insumos productivos, siendo el país importador de dichos productos; así como a la falta de una base productiva sólida, lo que además hace que la moneda nacional se devalúe respecto a otras monedas.

Los cultivos dedicados a productos de consumo interno son principalmente el arroz, frijol, maíz, sorgo y soja, y los cultivos dedicados a la exportación son principalmente el café, algodón, ajonjolí, caña de azúcar, banano, tabaco y maní.

RECURSOS HÍDRICOS

Recursos hídricos superficiales y subterráneos

La precipitación media anual es de 2 280 mm, variando desde 2 293 mm en la vertiente Atlántica, cubriendo el 91 por ciento del país, a 1 610 mm en la vertiente del Pacífico, cubriendo el 9 por ciento del país (INETER). La disponibilidad de recursos hídricos superficiales varía marcadamente de este a oeste. La vertiente Atlántica tiene 13 cuencas importantes, algunas cuencas mayores de 15 000 km^2, ríos caudalosos y recursos hídricos abundantes. Dos de sus cuencas son binacionales: la cuenca del Río Coco con 19 969 km^2 en territorio nicaragüense y la cuenca del Río San Juan con 29 824 km^2 en territorio nicaragüense). La vertiente Pacífico tiene 7 cuencas, cuencas menores de 4 000 km^2, ríos de corto recorrido (< 20 km) y escaso caudal. Antes del huracán Mitch existían 8 cuencas, porque la cuenca del Río Negro desembocaba en territorio hondureño en el Golfo de Fonseca, sin embargo después del huracán Mitch, su corriente principal se unió a la cuenca del Estero Real, pasando a ser una subcuenca de ésta.

Los recursos hídricos internos renovables se estiman en 156.209 km^3/año (MAGFOR, 2008) (Tabla 2). Los recursos hídricos internos renovables superficiales se estiman en 152.596 km^3/año, los recursos subterráneos son de 59 km^3/año y la sobreposición entre el agua superficial y subterránea de 55.387 km^3/año. El flujo de entrada se estima en 8.31 km^3/año, de los cuales 6.95 km^3/año desde Costa Rica a través del río San Juan y 1.36 km^3/año desde Honduras a través del río Coco (Segovia) que drenan hacia el mar del Caribe. Los recursos hídricos renovables totales se estiman por lo tanto en 164.519 km^3/año. Desde el huracán Mitch no existen salidas de agua hacia Honduras ya que desde entonces el río Negro se unió a la cuenca del Estero Real sin fluir de nuevo hacia el país vecino. En lo que se refiere a las

salidas de agua hacia Costa Rica, el río San Juan en su curso inferior forma un delta dividiéndose en dos ramales, el río San Juan que forma frontera entre Nicaragua y Costa Rica y el río Colorado que entra en Costa Rica, siendo su caudal desconocido.

TABLA 2
Recursos hídricos

Recursos hídricos renovables de agua dulce:			
Precipitación (media a largo plazo)	-	2 280	mm/año
	-	297 244	millones m^3/año
Recursos hídricos renovables internos (media a largo plazo)	-	156 209	millones m^3/año
Recursos hídricos renovables totales	-	164 519	millones m^3/año
Tasa de dependencia	-	5	%
Recursos hídricos renovables totales por habitante	2013	27 059	m^3/año
Capacidad total de presas	2010	32 005	millones m^3

Los recursos renovables explotables se estiman en 103.778 km^3/año, de los cuales 95.013 km^3/año son recursos hídricos renovables superficiales regulares, 5.701 km^3/año recursos hídricos renovables superficiales irregulares y 3.064 recursos hídricos renovables subterráneos regulares.

Lagos y Embalses

A la riqueza hídrica del país se agregan los dos lagos más grandes de Centro América, el Lago Managua o Xolotlán (38 m sobre el nivel del mar y superficie de 1 040 km^2) y el Lago Nicaragua o Cocibolca (31 m sobre el nivel del mar y superficie de 8 144 km^2) siendo este último el lago más grande de Centroamérica y el lago tropical más grande de América. En ambos lagos con valores de evaporación de 1 900 mm/año y 1 200 mm/año respectivamente, se pierden por evaporación 11.77 km^3/año. Adicionalmente se tienen 18 lagunas, 9 en la región Pacífico, 5 en la región Central y 4 en la región del Caribe.

En 2010, la capacidad total de almacenamiento de los embalses es de 32.005 km^3. Cinco embalses superan 1 km^3 de capacidad, el Copalar en el río Grande de Matagalpa con 13 km^3, Boboke en el río Tuma con 10 km^3, Valentín en el río Rama con 4 km^3, Mojolka en el río Tuma con 2 km^3 y Pajaritos en el río Mico con 1 km^3.

Una de las principales ventajas del país es el gran potencial de recursos renovables, para la generación de energía eléctrica que se estima en 5 480 Mw. Dentro de dichos recursos, el potencial hidroeléctrico es el más importante estimado en 3 280 Mw. Sin embargo, actualmente dicho potencial está subutilizado; se aprovecha en promedio 195 Mw o apenas el 4 por ciento del potencial total y 98 Mw o el 3 por ciento del potencial hidroeléctrico (MEM, 2008).

Asuntos internacionales relativos al agua

El hecho de que los recursos sean abundantes y la demanda sea escasa ha contribuido para que hasta la fecha no haya ningún tratado de aprovechamiento conjunto entre Nicaragua y los países fronterizos. Tan sólo existen algunos convenios sobre la conservación del Golfo de Fonseca, siendo un área tri-nacional entre Nicaragua, Honduras y El Salvador, pero dichos convenios no son exclusivos sobre el tema agua.

En 1858 se suscribió el Tratado de Cañas-Jerez, en el que Nicaragua y Costa Rica acordaron el límite entre ambas naciones y que otorgaba a Nicaragua la soberanía sobre el cauce del río San Juan y reconocía a Costa Rica derechos de navegación con fines comerciales, con algunas restricciones, como la prohibición de navegar con buques de guerra. Estas condiciones fueron posteriormente ratificadas por los laudos Cleveland (1888) y Alexander (1897). En 1998 y 2005 se produjeron varios incidentes bilaterales por la interpretación contradictoria que ambos gobiernos hacían del Tratado. En 2009, la Corte Internacional de Justicia (CIJ) establece que aunque Nicaragua mantenía la plena soberanía sobre las aguas del río San Juan, Costa Rica gozaba de pleno derecho de navegación con fines comerciales,

transporte de pasajeros y turistas en los 140 km del cauce fluvial en los que el río transcurre en la frontera entre ambos países.

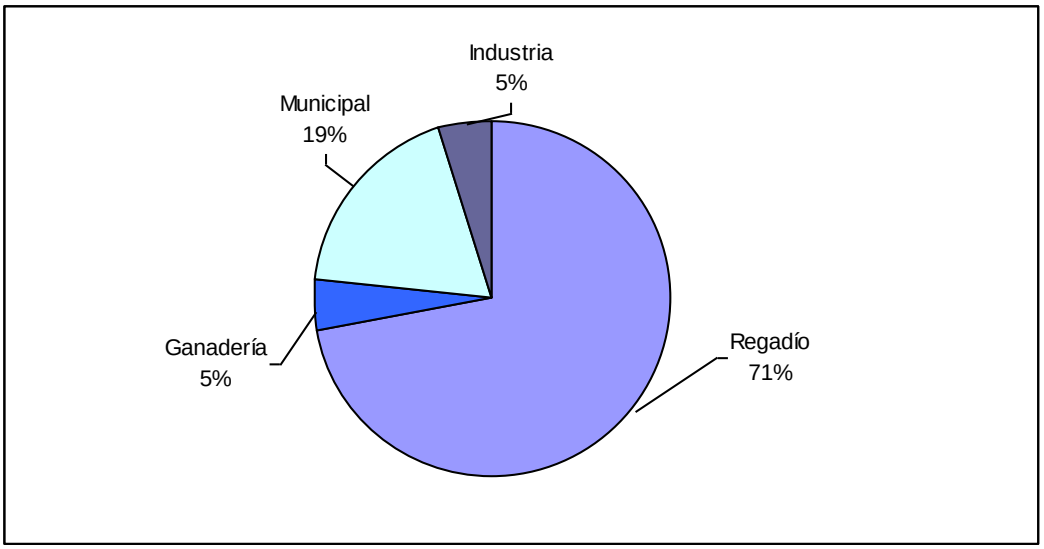
USO DEL AGUA

La extracción hídrica total nacional para el 2011 alcanzó los 1.545 km^3, destacando el sector agrícola con una extracción de 1.185 km^3, equivalente al 76 por ciento del total de las extracciones, del cual 1.110 km^3 corresponden al riego y 0.075 km^3 al sector ganadero. En 2008, las extracciones municipales alcanzaron los 0.286 km^3, o el 19 por ciento del total mientras que la industria alcanzó unas extracciones de 0.074 km^3, o el 5 por ciento del total (Tabla 3 y Figura 2).

TABLA 3
Usos del agua

Extracción de agua:			
Extracción total de agua	2011	1 545	millones m^3/año
- Agrícola (Riego + Ganadería + Acuicultura)	2011	1 110	millones m^3/año
- Municipal	2011	75	millones m^3/año
- Industrial	2008	286	millones m^3/año
• Por habitante	2008	74	m^3/año
Extracción de agua superficial y agua subterránea (primaria y secundaria)	2011	263	millones m^3/año
• % sobre los recursos hídricos renovables totales	2011	1 544	%
Fuentes de agua no convencionales:			
Agua residual municipal producida	2008	304	millones m^3/año
Agua residual municipal tratada	2008	111	millones m^3/año
Uso directo de agua residual municipal tratada	2000	1	millones m^3/año
Uso directo de agua de drenaje agrícola	-	-	millones m^3/año
Agua desalinizada producida	1990	0.2	millones m^3/año

FIGURA 2
Extracciones de agua por sector
Total 1 545 millones de m^3 en 2011



La región del Pacífico concentra el 57 por ciento de la población y la práctica totalidad de las ciudades más importantes del país, así como los suelos de mayor aptitud para la agricultura. En esta región los caudales superficiales son menores que en la vertiente Atlántica, pero sin embargo la disponibilidad de agua subterránea es abundante. Esto hace que el suministro de las demandas se realice principalmente a partir de aguas subterráneas.

DESARROLLO DEL RIEGO Y EL DRENAJE

Evolución del desarrollo del riego

La superficie potencial de riego teniendo en cuenta el territorio llano se estima en alrededor de 1.2 millones de ha. Si consideramos también el agua disponible cerca de dicho territorio llano, la superficie potencial de riego a medio y largo plazo se estimaría en 365 120 ha (Tabla 4).

TABLA 4
Áreas potenciales de riego y áreas de potencial máximo

Potencial de riego, basado en tierras disponibles		Potencial máximo de riego, basado en suelos y recursos hídricos disponibles		
Zonas	**Área total (ha)**	**Unidad de Planificación**	**Departamento**	**Área total (ha)**
Golfo de Fonseca (Pacífico)	162 800	Chinandega-N	Chinandega-N	2 350
Lago de Managua (Central-Lacustre)	138 300	Chinandega-S	Chinandega-S	114 609
Cosiguina–Tamarindo (Pacífico)	178 600	Nagarote	León	23 120
Carmen–Bahía Salinas (Pacífico)	185 500	Rivas	Rivas	3 050
Lago de Nicaragua (Lacustre)	436 700	Managua-Rivas	Managua-Rivas	40 200
Valles Intermontanos	108 200	San Francisco	Managua	17 350
		Nagarote-San Francisco	León-Managua	9 150
		Sébaco	Matagalpa	27 000
		Panaloya-Juigalpa	Chontales	103 000
		San Miguelito	Río San Juan	22 097
		Jalapa	Estelí	3 194
Total	**1 210 100**		**Total**	**365 120**

El sector privado inició el riego en 1950 en la planicie del Pacífico con plantaciones de banano y caña de azúcar. El estado promovió el desarrollo del riego a partir de 1980 en favor de cooperativas y grandes grupos organizados de agricultores, para quienes subsidiaba de forma íntegra la construcción, compra de equipos, operación y mantenimiento de los sistemas de riego. Se introdujeron sistemas de riego por aspersión con uso de pivote central. En 1985 el área con infraestructura de riego alcanzó las 82 000 ha y en 1990 llegó a 93 000 ha; correspondiendo 49 000 ha al sector privado y 44 000 ha con participación pública. Dicha superficie de riego se ubicaba en un 76 por ciento en la región Pacífico y en un 24 por ciento en la región Central.

En 1990 el gobierno suprimió los subsidios y liberó el precio de la energía eléctrica, lo cual, aunado a las bajas eficiencias de los sistemas, incrementa los costos operativos causando el abandono de los sistemas y el deterioro del equipamiento de riego por aspersión. Como resultado, las 93 000 ha que operaban en 1991 se redujeron en el siguiente año a 23 000 ha con riego por superficie para caña de azúcar, arroz, banano y cultivos no tradicionales, 50 000 ha que continuaban cultivándose en secano y 20 000 ha que quedaron improductivas. A pesar de los esfuerzos realizados, no se hizo posible el establecimiento de una institución gubernativa responsable de las actividades de riego. Pequeños y medianos agricultores iniciaron en 1991 el cultivo de productos no tradicionales, especialmente en el valle de Sébaco (departamento de Matagalpa). En 1992, las zonas con mayor infraestructura de riego se concentraban en León y Chinandega con 22 870 ha en 129 fincas, abarcando 437 unidades de riego. El Programa Nacional de Riego para Pequeños y Medianos Productores estimó en 1998 la existencia de 61 365 ha con infraestructura de riego (25 000 ha se adjudican al sector público y el resto al sector privado), de las cuales 50 930 ha fueron realmente regadas.

Los sistemas de riego se pueden agrupar en cuatro tipos en función del tipo de productores:

- El pequeño agricultor de la región Central que utiliza bombeo de fuentes superficiales, aplica riego por gravedad y en menor proporción por aspersión, y cultiva granos básicos y hortalizas.
- El mediano productor de la región Central y del Pacífico que utiliza bombeo de fuentes superficiales o pozos tubulares para bombear agua subterránea, aplica riego superficial por surcos, y cultiva mayoritariamente arroz y hortalizas.

- Las agrupaciones corporativas o cooperativas que han recibido los sistemas de riego por aspersión de las fincas estatales y que son los mayoritarios en extensión; riegan por aspersión y cultivan caña de azúcar, arroz y hortalizas.
- Las grandes empresas privadas que riegan por aspersión y goteo cultivos como banano, caña de azúcar y frutales. Los productores, en general, se asocian en función del cultivo que producen y no como asociaciones de regantes.

La superficie con infraestructura para el riego en Nicaragua en 2011 se estimó en unas 199 086 ha, de las cuales se regaron en dicho año 144 136 ha (Tabla 5).

TABLA 5
Riego y drenaje

Superficie potencial de riego	-	365 120	ha
Riego:			
1. Superficie equipada para el riego con dominio total	2011	199 086	ha
- Riego por superficie		-	ha
- Riego por aspersión		-	ha
- Riego localizado		-	ha
• Superficie eq. para el riego con dominio total efectivamente regada	2011	144 136	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego con dominio total	2011	72	%
2. Zonas bajas equipadas (humedales, fvi, agua de decrecidas, manglares)	-	0	ha
3. Riego por derivación de crecidas	-	0	ha
Superficie total equipada para el riego (1+2+3)	**2011**	**199 086**	**ha**
• % sobre la superficie cultivada	2011	11	%
• % regado con agua superficial	1997	30	%
• % regado con agua subterránea	1997	70	%
• % regado con agua mixta (superficial y subterránea)	-	-	%
• % regado con fuentes de agua no convencionales	-	-	%
• Superficie equipada para el riego efectivamente regada	2011	144 136	ha
- % sobre la superficie total equipada para el riego	2011	72	%
• Incremento medio anual	2001-2011	8	%
• Superficie regada por bombeo como % de la superficie equipada	-	-	%
4. Humedales y fondos de valles interiores no equipados	-	0	ha
5. Sup. cultivada en áreas de decrecida de inundaciones no equipadas	-	0	ha
Superficie total con gestión de agua agrícola (1+2+3+4+5)	**2011**	**199 086**	**ha**
• % sobre la superficie cultivada	2011	11	%
Explotaciones equipada para el riego con dominio total : **Criterio**:			
Explotaciones en regadío pequeñas < - ha		-	ha
Explotaciones en regadío medianas > - ha y < - ha		-	ha
Explotaciones en regadío grandes > - ha		-	ha
Número total de hogares que dependen del riego		-	
Cultivos regados en superficies equipadas para el riego con dom. total:			
Producción total de grano en regadío		-	t. métricas
• % sobre el total de la producción de grano		-	%
Cultivos cosechados:			
Superficie cosechada de cultivos regados total:	2011	144 136	ha
• Cultivos temporales: total	2011	110 340	ha
- Arroz	2011	41 643	ha
- Maíz	2011	1 309	ha
- Sorgo	2011	258	ha
- Soja	2011	6	ha
- Maní	2011	910	ha
- Ajonjolí	2011	33	ha
- Frijol	2011	847	ha
- Caña de azúcar	2011	63 453	ha
- Algodón	2011	1	ha
- Tabaco	2011	1 880	ha

TABLA 5 (Continuación)
Riego y drenaje

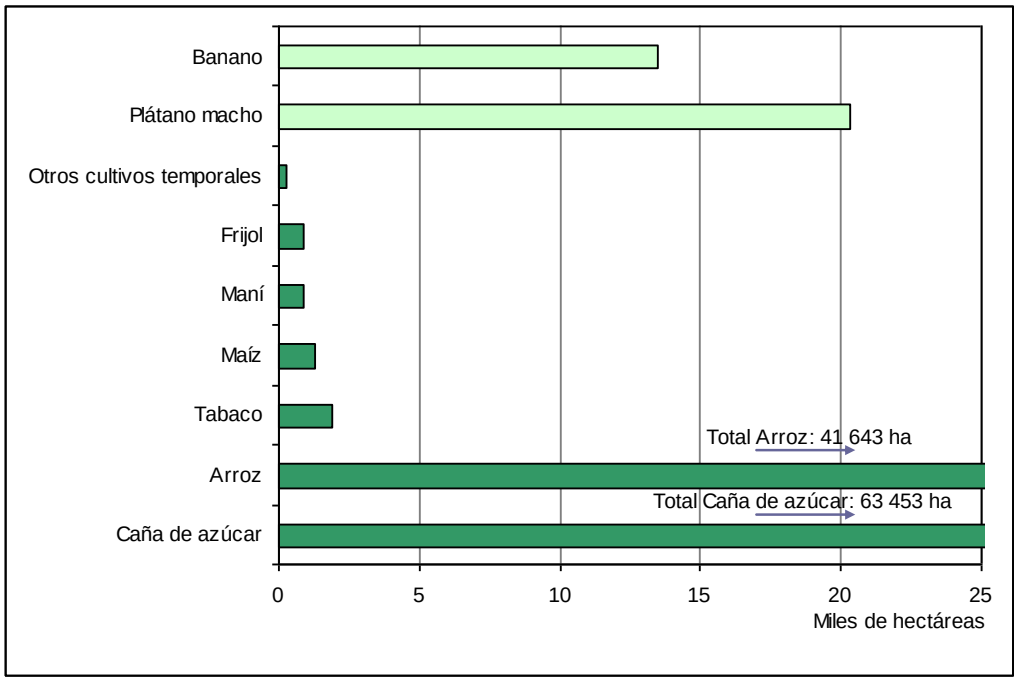
Cultivos regados en superficies equipadas para el riego con dom. total:			
Cultivos cosechados:			
• Cultivos permanentes: total	2011	33 796	ha
- Banano	2011	13 458	ha
- Plátano macho	2011	20 338	ha
Intensidad de los cultivos regados (sobre sup. efectivamente regada)	2011	100	%
Drenaje – Medio ambiente:			
Superficie cultivada drenada total		-	ha
• Superficie cultivada no equipada para el riego drenada		-	ha
• Superficie equipada para el riego drenada		-	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego		-	%
Superficie salinizada por el riego		-	ha
Superficie encharcada por el riego		-	ha

De las 99 956 ha correspondiente al maíz, frijol rojo, frijol negro, arroz, sorgo rojo, sorgo millón, sorgo blanco, maní, ajonjolí, soya y algodón, alrededor de 65 320 ha utilizan riego por gravedad, 28 696 ha utilizan riego por aspersión y 5 667 ha utilizan riego por goteo. Se desconocen las superficies asignadas a cada técnica de riego para los cultivos de banano, plátano, tabaco y caña de azúcar.

El papel del riego en la producción agrícola, la economía y la sociedad

La superficie total cosechada de cultivos con infraestructura para el riego asciende a 144 136 hectáreas en 2011, de las cuales los más importantes son la caña de azúcar con 63 453 ha (44 por ciento del total), el arroz con 41 643 ha (29 por ciento), el plátano macho con 20 338 ha (14 por ciento) y el banano con 13 458 ha (9 por ciento) (Tabla 5 y Figura 3).

FIGURA 3
Cultivos cosechados en superficies equipadas para el riego con dominio total
Superficie total cosechada 144 136 ha en 2011 (intensidad de cultivo sobre superficie de riego con dominio total: 100%)



La superficie de arroz de riego es de 41 643 ha con un ciclo de cultivo aproximado de septiembre a abril, mientras que la superficie de arroz de secano es de 28 667 ha, con un ciclo de julio a octubre.

Los costos medios de la puesta en riego de parcela se estimaron en 1990 en 3 570 $EE.UU./ha para sistemas de riego por aspersión públicos y en 2 840 $EE.UU./ha para dichos sistemas privados. No existen datos oficiales de los costos de operación y mantenimiento.

La mujer y el riego

Según el IV Censo Nacional Agropecuario en Nicaragua (CENAGRO), solo el 23 por ciento de los 261 321 propietarios de fincas son mujeres, pese a que ellas representan aproximadamente la mitad de la población (Cruz, 2016).

Según el Sub Programa para el Desarrollo y Reactivación del Riego en Nicaragua (2009-2013) se considera que la participación de la mujer en los proyectos ha generado que estos sean altamente exitosos y mejor administrados con lo cual se logra obtener un mayor impacto positivo en la calidad de la familia de la zona rural (MAG-FOR, 2008).

La provisión del agua es responsabilidad de las mujeres a las que desde pequeñas se les asigna el rol de acarrear el agua (Faune, 1994 y Iagua, 2016).

Estado y evolución de los sistemas de drenaje

No existen datos estadísticos sobre trabajos realizados en materia de drenaje, sin embargo, se sabe de la recuperación de tierras en el valle de Sébaco, en la región Central, utilizando drenes superficiales y limpieza de drenes naturales. Los estudios al respecto ubican en la región del Caribe las áreas con mayores problemas de anegamiento que requieren de drenaje superficial y subterráneo. La región Central presenta problemas estacionales de drenaje durante épocas de lluvias máximas. En 2000, se estimó que 350 000 ha presentan necesidades de drenaje en todo el país.

GESTIÓN DEL AGUA, POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN RELATIVAS AL USO DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

Instituciones

Actualmente existen instituciones reguladoras y administradoras que juegan un papel esencial en la protección del agua. Entre éstas se encuentran:

- Autoridad Nacional del Agua (ANA): gestiona y preserva los recursos hídricos nacionales para alcanzar su uso sustentable en colaboración con las demás instituciones del estado. Es el órgano descentralizado del Poder Ejecutivo en materia del agua. Coordina el sistema de información de los recursos hídricos.
- La Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL): brinda servicios de agua potable, recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, como servicio público. También canaliza fondos de financiamiento proveniente de diferentes fuentes.
- El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA): es el ente regulador, de control y normalización del sector agua potable y alcantarillado sanitario.
- El Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE): dirige inversiones sectoriales para el desarrollo local en cuanto a agua potable y saneamiento en las regiones rurales.
- La Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (CONAPAS): encargada de la formulación de estrategias del sector y su evaluación con el objetivo de promover el desarrollo de los servicios para la población.

Otras instituciones con responsabilidad en diferentes áreas relacionadas con el agua son:

- El Ministerio de Salud (MINSA) establece la regulación de la calidad de agua de acuerdo con la Ley General de Salud.
- El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es el responsable de formular, proponer y dirigir las políticas del ambiente y uso sostenible de los recursos naturales. Está

directamente encargado de la normalización y regulación del uso del recurso así como de su monitoreo, control de calidad y uso adecuado. Además tiene la misión de controlar la contaminación a través de la dirección de Calidad Ambiental.

- El Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) es la institución facultada para generar información sobre los recursos (hidrológico, meteorológico, estudios geofísicos, seguimiento del vulcanismo, actividades tectónicas y cartografía) de Nicaragua y donde existe una dirección de Recursos Hídricos.
- Los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) son organizaciones comunitarias rurales que realizan gestiones organizativas y operativas para llevar agua y saneamiento a los hogares.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en Managua ha creado un Centro de Investigación para los Recursos Acuáticos (CIRA/UNAN) dedicado a la generación de profesionales, la producción de información e investigación útil a la gestión integrada de los recursos hídricos.

Gestión del agua

La gestión de los recursos hídricos se realiza a nivel de cuencas hidrográficas como fundamento para realizar un manejo integrado de los recursos. El agua es un patrimonio nacional de dominio público para satisfacer las necesidades básicas de la población respetando los principios de equidad social y de género.

Los gobiernos municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico, en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Los gobiernos autónomos y municipalidades pueden determinar en el área de su jurisdicción las cantidades máximas de extracción de agua.

La concentración de la población del país sobre las regiones Pacífico y Central origina ciertas presiones sobre los recursos hídricos, dados los niveles de contaminación en algunas áreas. Por ejemplo, se han creado conflictos de intereses entre extracciones de agua para abastecimiento y riego en Estelí y entre extracciones de agua para generación hidroeléctrica y riego en el Valle de Sébaco. En atención a dichos problemas se han encaminado las acciones para actualizar el marco jurídico y establecer las instancias administrativas para la administración de recursos hídricos bajo criterios de aprovechamiento y gestión integrada del agua.

Financiación

En la actualidad, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) está negociando con las diferentes instituciones sectoriales del estado las tarifas de agua a aplicar. Existen tarifas de agua, para el agua potable y el alcantarillado establecidos por el INAA y ENACAL.

Políticas y legislación

Con la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de Nicaragua (Ley 217), puesta en vigencia en 1996, se inicia una gestión más integral de los recursos hídricos. Anteriormente, el agua era regulada por un Código Civil establecido en 1904 que promovía el manejo privado del agua y de los recursos naturales. La Ley 217 declaró el recurso agua como de dominio público.

En 2007, se aprueba la Ley General de Aguas Nacionales (Ley 620) que pone énfasis en la gestión integrada del recurso a partir de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrográficas e hidrogeológicas del país. El componente más importante de la Ley es la creación de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

La Política de aguas también prevé el impacto del cambio climático.

MEDIO AMBIENTE Y SALUD

El lago Managua recibe las aguas residuales sin tratamiento de la ciudad de Managua (la capital), así como la contaminación química (boro, cloruros y arsénico) y térmica de la planta geotérmica ubicada en las faldas del volcán Momotombo y los residuos agroquímicos de los fertilizantes y plaguicidas de las áreas agrícolas circundantes, todo lo cual eleva progresivamente los niveles de contaminación y eutrofización del lago.

La Ley 620, entre otros asuntos, reconoce la importancia del Lago Cocibolca (o Lago Nicaragua), como reservorio nacional de agua potable con el objeto de impedir que siga la contaminación de sus aguas. Como resultado se creó la "Comisión de desarrollo sostenible de la cuenca del Lago Cocibolca y el Río San Juan" (La Gaceta, 2007a).

Respecto a la contaminación de acuíferos, en las zonas tradicionales de cultivo del algodón de León y Chinandega se ha detectado contaminación química (presencia de toxafeno en concentraciones fuera de norma) originada por el uso intensivo de insecticidas no biodegradables.

En la zona norte de la región Pacífico se presentan en zonas puntuales problemas leves de salinidad que no representan grandes riesgos para la agricultura bajo riego.

Uno de los mayores problemas del país es la pérdida de la cobertura boscosa debido al avance de la frontera agrícola, por la conversión del uso de suelo hacia sistemas agropecuarios. Esto ha contribuido al cambio climático, la degradación de suelos, la pérdida de biodiversidad y la reducción y contaminación de los recursos hídricos. La tasa de deforestación en las últimas dos décadas oscila entre 70 000 y 100 000 ha por año.

En 1998, el huracán Mitch afectó Nicaragua causando intensidades de precipitación sin precedentes históricos y afectando la región Pacífico con más fuerza en la zona norte (Chinandega y León) y la región Central norte (Estelí, Nueva Segovia, Jinotega y Matagalpa). Alrededor de 154 000 familias se vieron afectadas y 34 000 viviendas fueron destruidas. Las unidades productivas experimentaron pérdidas de cultivos y de suelos. Los principales daños se experimentaron en los cultivos de consumo interno con pérdidas hasta del 71 por ciento de la producción. Los cultivos de exportación sufrieron pérdidas entre el 6 por ciento y 33 por ciento. En términos generales, se perdieron suelos de cultivos anuales en un 15 por ciento y de cultivos permanentes en 6 por ciento. Tras el huracán, el país realizó una fase de reconstrucción, rehabilitación de caminos rurales y programas de emergencia prioritarios para la recuperación de su producción agrícola.

La tasa promedio nacional de morbilidad por Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) es de 364 casos por 10 000 habitantes.

TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA AGRICULTURA

La Autoridad Nacional del Agua está desarrollando la estrategia del agua para los años futuros, pero otros sectores como el agrícola también están desarrollando su estrategia propia en vista de las necesidades de agua del sector.

PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

Arguello, O. 2008. *Revisión y actualización de la estrategia del sector de agua potable y saneamiento, 2008-2015*. Nicaragua/Informe final.

BCN. 2009. *Nicaragua en cifras.* Banco Central de Nicaragua.

BCN. 2008. *Anuário de estadísticas econômicas 2001-2008.* Banco Central de Nicaragua.

CIRA/UNAN. 1999. *Proyecto ARCAL XXXI. Caracterización de los acuíferos para la gestión sustentable de los recursos hídricos subterráneos en áreas urbanas. Informe Nicaragua. Estudio isotópico y de la contaminación del acuífero León-Chinandega*. Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos/Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

CONAGUA y WWC. 2006. *Datos de extracción de agua en Centroamérica*. Presentado en Foro Mundial del Agua México, 2006. Comisión Nacional de Agua y World Water Council,

Cruz J.D. 2016. *Mujeres rurales luchan por equidad.*

ENACAL. 2008a. *Plan de desarrollo institucional 2008-2012: Estrategia sectorial de agua propuesta por ENACAL*. Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.

ENACAL. 2008b. *Revista. Informe de gestión 2008*. Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.

ENDESA. 2007. *Encuesta nicaragüense de demografía y salud, 2006-2007*.

FAO/CEPAL. 2009. *Recursos hídricos en Nicaragua*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Faune M.A. 1994. *Nicaragua: Diagnóstico sobre la situación de la mujer productora de alimentos*

Iagua. 2016. *En Nicaragua, el agua es cosa de mujeres.*

INETER. *Datos sobre la hidrología de Nicaragua*. Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.

INIDE. 2009. *Encuesta de medición del nivel de vida (EMNV).* Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

INIDE y MAGFOR. 2012. *Cuarto censo agropecuario, CENAGRO IV.* Instituto Nacional de Información de Desarrollo y Ministerio Agropecuario y Forestal.

La Gaceta. 1995. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 118, Decreto No. 33-95, Disposiciones para el control de la contaminación provenientes de las descargas de aguas residuales domesticas, industriales y agropecuarias.* Publicado el 26 de Junio de 1995.

La Gaceta. 1996. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 105, Ley 217, Ley general del medio ambiente y los recursos naturales de Nicaragua.* Publicado el 6 de Junio del 1996.

La Gaceta. 2001. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 233, Decreto No. 1072001 del Presidente de la República, La política nacional de los recursos hídricos.* Publicado el 7 de Diciembre del 2001.

La Gaceta. 2002a. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 56, Decreto No. 21-2002, De creación de la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio.*

La Gaceta. 2002b. *Diario oficial de la República de Nicaragua, Ley No. 423, Ley general de salud.* Publicado el 6 de Mayo del 2002.

La Gaceta. 2007a. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 159, Ley No. 626, Ley que crea la Comisión de desarrollo sostenible de la cuenca del Lago Cocibolca y del Río San Juan.* Publicado el 21 de Agosto del 2007.

La Gaceta. 2007b. *Diario oficial de la República de Nicaragua, No. 169, Ley No. 620, Ley general de aguas nacionales.* Publicado el 4 de Septiembre del 2007.

MAGFOR. 2002. *Mapa forestal.* Ministerio Agropecuario y Forestal. Dirección General de Estrategias Territoriales.

MAGFOR. 2008. *Subprograma desarrollo y reactivación del riego para contribuir a la seguridad alimentaria en Nicaragua*. Ministerio Agropecuario y Forestal.

MAGFOR/INIDE/FAO/Banco Mundial. 2013. *Estudio sobre el uso, manejo y valoración económica en el sector agropecuario nacional a partir del CENAGRO IV*. Ministerio Agropecuario y Forestal/Instituto Nacional de Información de Desarrollo/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Banco Mundial.

MEM. 2010. *Proyectos hidroeléctricos.* Ministerio de Energía y Minas

Red Interamericana de academias de ciencias/Foro consultivo científico y tecnológico, AC. 2009. *Diagnóstico del agua en las Américas.*

SINIA. *2010. Medio ambiente en cifras*. Sistema Nacional de Información Ambiental. Nicaragua. Managua.