

# LA HISTORIA DEL RIEGO EN VENEZUELA – UNA VERSION CRÍTICA

The history of irrigation in Venezuela: a critical view

Recibido: 23/09/08  
Aprobado: 02/07/09

**Aixa Nuñez G\*. Francisco Lahoud\*\* Ricardo Trezza\*\*\***

\*Profesora Asistente del Departamento de Ingeniería de la Ula NURR.  
Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Trujillo – Venezuela.  
e. mail: \* [aixadelcarmennuñez@hotmail.com](mailto:aixadelcarmennuñez@hotmail.com)

\*\*Prof. Jubilado de la Ula NURR. Núcleo Universitario "Rafael Rangel".  
Trujillo – Venezuela. e. mail: [laúd@yahoo.com](mailto:laúd@yahoo.com)

\*\*\*Prof. Titular de la Ula NURR. Núcleo Universitario "Rafael Rangel".  
Trujillo – Venezuela. e. mail: [rtrezza@ula.ve](mailto:rtrezza@ula.ve)

**Autora principal: Aixa Nuñez G.**

## **Resumen**

El objetivo del presente trabajo es presenta una visión crítica de la historia del riego en Venezuela. Destacando sus limitaciones y potencialidades. Se hace un inventario de los recursos hídricos disponibles, en el país con fines de aprovechamiento de riego, posteriormente, se describe la evolución del riego en Venezuela, indicando el total de tierras bajo riego, así como los tipos de sistemas de riego implementados en el país. Como conclusión se destaca que, a pesas de haberse logrado un incremento del área regable y contar con una infraestructura de riego importante en el país, problemas institucionales, de planificación, operación y mantenimiento han limitado el desarrollo de la agricultura bajo riego en Venezuela.

---

**Palabras clave:** Riego, Venezuela.

---

## **Abstract**

The aim of this is to provide a critical vision of the irrigación history in Venezuela, with emphasis in is limitatións and potentials . First, an inventory of the water resourses available in the country is presented. Then, the evolución of irrigation in Venezuela is discussted out the pointing total irrigated area, as well as the several irrigation systems implemented in the country. Despite of the fact that the irrigated area has increased and that there is an important irrigation infrastructure available, planning institutional, and operation and maintenance problems have limited the development of irrigated agriculture in Venezuela

---

**Key words:** Irrigation, Venezuela

---

## Introducción

Según el FAO (2002) el mundo, considerado como un todo, está alcanzando progresos en nutrición y seguridad alimentaria. Esto es claro y se considera el incremento general en el suministro de alimentos per cápita alcanzados en un importante porcentaje de la población, ubicada principalmente en los países desarrollados. Sin embargo, este progreso a sido demasiado lento y disparejo, y en realidad en muchos países en desarrollo se presentan retrocesos en sus delicadas situaciones de seguridad alimentaria. El estudio de la FAO predice que esta tendencia de insuficiente suministro de alimentos en países en desarrollo es posible que se extienda y empeore en los próximos 20 años.

Así mismo la FAO (2002) resalta la importancia crucial del riego en el suministro mundial de alimentos. La FAO indica que en países en desarrollo existen alrededor de 402 millones de ha regables de los cuales solamente la mitad es explotada en la actualidad. En algunos países de Asia y África existen limitaciones de agua que no permiten el desarrollo agrícola sin mejorar sustancialmente las eficiencias en la aplicación del agua.

Venezuela es un país privilegiado en la disponibilidad de recursos hídricos, y grandes extensiones de suelos fértiles, a parte de esto a tenido una gran fortuna en cuanto a la disponibilidad de enormes recursos energéticos que ha permitido en un solo siglo, pasar de un estado rural de subsistencia, semi-analfabeto, a una nación con excelentes vías de comunicación y con elevadas inversiones en infraestructura de de riegos. Sin embargo, los importantes recursos generales por el petróleo también han favorecido la importación

de alimentos, creando una falsa idea de seguridad alimentaria en nuestro país.

### 1. Características de Venezuela importantes para la agricultura bajo riego

#### 1.1 Clima

La ubicación geográfica de Venezuela, define un clima tropical con características cálido lluviosas en la mayor parte del país. Sin embargo, en la Región Andina y algunas zonas del Macizo Guayanés, el clima es templado de altura tropical, mientras que en los alrededores del Golfo de Venezuela y la zona costera de Cumaná, el clima es cálido seco.

La precipitación se reparte en dos estaciones: una lluviosa y otra seca que varían de acuerdo con el área geográfica. En la mayor parte de la zona central del país, la precipitación varía de 1.000 a 1.500 mm, distribuidos de forma uniforme de mayo a noviembre, mientras que el resto del año la precipitación es escasa o casi nula. En el Caribe y parte de Los Llanos, la precipitación es cercana a los 800 mm (entre julio y octubre), mientras que en las zonas semiáridas del noroeste, la precipitación es inferior a los 300 mm.

#### 1.2 Recursos hídricos

Venezuela tiene una precipitación anual media de 2044 mm, que suponen 1864 km<sup>3</sup>/año sobre el territorio. El país cuenta con abundantes recursos hídricos superficiales en las grandes cuencas que conforman su hidrografía: ríos Orinoco y Cuyuní (vertiente Atlántica), río Negro (vertiente Amazonas), Lago de Maracaibo y Mar Caribe (vertiente Caribe) y la cuenca endorreica del

Lago Valencia. Los recursos hídricos internos renovables se estiman en 722 km<sup>3</sup>/año, con un 85 % del total generado en la margen derecha del río Orinoco. El resto del territorio, aquellas cuencas que drenan al Mar Caribe o al Lago Maracaibo, aportan el 15 % restante. De esta forma, la parte norte de Venezuela, donde se asienta el mayor porcentaje de la población y las principales actividades económicas, es la más escasa en recursos hídricos. FAO (2001)

El río Orinoco nace en el Macizo Guayanés, su cuenca ocupa el 70,2 % del territorio nacional. En su parte media, se separa en dos cursos: un primer curso que continúa hasta su desembocadura en el Delta Amacuro y un segundo cauce, denominado río Casiquiare, que une el río Orinoco y el río Negro, este último perteneciente a la cuenca del Amazonas. Los ríos Casiquiare y Cuyuní suponen las salidas de mayor relevancia; el segundo continúa en territorio guayanés hasta su desembocadura en el Océano Atlántico.

Los principales aportes procedentes de otros países provienen de los ríos de la margen izquierda del río Orinoco, todos ellos provenientes de Colombia, que se cifran en unos 511 km<sup>3</sup>/año, por lo que los Recursos Hídricos Totales para Riego en Venezuela (RHTR), aproximadamente, ascienden a 1233 km<sup>3</sup>/año.

Las regiones que presentan las formaciones acuíferas más relevantes se localizan en la Costa Sur-Occidental del Lago de Maracaibo, concretamente en la planicie aluvial Motatán-Caús-Pocó, En oriente en la denominada Mesa de Guanipa y en el occidente en la parte Oeste del río Apure. La recarga de los acuíferos proviene fundamentalmente de la

infiltración directa y de las recargas de los cauces de agua superficiales, además de las recargas subterráneas provenientes de las filtraciones de la Cordillera. Los recursos hídricos subterráneos renovables se estiman en 227 km<sup>3</sup>/año. Se estima que los recursos hídricos aprovechables son de 93 millones de m<sup>3</sup>/año en las aguas superficiales y 22,3 millones de m<sup>3</sup>/año en las aguas subterráneas, que suponen un 12 % de los Recursos Hídricos Totales para Riego. FAO 2001

### **1.3 Lagos y embalses**

Existen 96 embalses en Venezuela que almacenan cerca de 157 km<sup>3</sup>. Su potencial hidroeléctrico es uno de los más importantes de toda América Latina, con el 92 % de dicho potencial ubicado en la margen derecha del río Orinoco (Región Guayana). El 60 por ciento de su energía eléctrica se genera a partir de centrales hidroeléctricas.

### **1.4 Extracción del agua**

El consumo de agua por sectores estimado en 1996 estaba distribuido de la siguiente forma: el sector agropecuario demandaba el 46 % del recurso utilizado en el país, el 43 % era utilizado para el abastecimiento de la población y el 11 % restante para uso industrial, para una extracción total aproximada de 4,10 km<sup>3</sup>/año (ver Figura 1).

Según HIDROVEN (2000), la población abastecida de agua potable en 1996 era del 80%, tanto en el sector urbano como en el rural, mientras que la población con saneamiento (recolección de aguas residuales), era del 69 y 53%, respectivamente. En el sector urbano, sólo el 6 % de las aguas residuales

reciben algún tipo de tratamiento. El problema crítico en lo relativo al abastecimiento de la población y saneamiento es que el 91 por ciento de la población urbana del país se concentra a lo largo de la Cordillera de Los Andes y la Costa. Esta circunstancia, unida a la escasez relativa de agua en estas áreas, hace que se presenten conflictos entre los diferentes sectores y que sea necesario el trasvase desde otras cuencas excedentarias. La realización de estas obras ha supuesto unos grandes costes de inversión, así como elevados costes de operación y mantenimiento, principalmente debido a consumo energético del bombeo.

La localización de industrias altamente consumidoras de agua, como el sector petroquímico, químico, siderúrgico, alimenticio y de producción de papel, ha tendido a incrementar las demandas en aquellas zonas que presentaban una situación deficitaria, haciendo más crítico el panorama. En algunos casos, las aguas dedicadas al riego han sido comprometidas para el abastecimiento de la población o la industria. FAO (2001).

## **2 Desarrollo del riego en Venezuela**

Aunque a finales del siglo pasado se pusieron en riego algunas áreas, los primeros proyectos modernos de riego público se comenzaron a desarrollar a partir de 1940, con la creación de la Dirección de Obras de Riego en el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Sin embargo, es a finales de los años 40, con la publicación de las "Consideraciones básicas para la elaboración de un plan nacional de irrigación" a desarrollar durante el período 1950-70, cuando se inicia la ejecución de obras hidráulicas destinadas a riego, con el

objetivo de conseguir satisfacer la demanda de alimento a través de la incorporación de tierras al riego y/o el saneamiento de áreas inundadas periódicamente.

Hasta el año 1958, el Gobierno sólo había desarrollado 13 700 ha. A partir de ese año, se estableció una política de asentamiento de pequeños agricultores y se inició la ayuda del Estado al sector privado, fundamentalmente a través de la ayuda crediticia para pozos y equipos de bombeo. En 1965, el área puesta en riego en el sector público se había incrementado a 63 000 ha, la mayor parte integradas por riego a pequeña escala en la zona de Los Andes y en las planicies de la costa norte, cerca de Lago Valencia. En 1976, con la creación de la Dirección General de Riego en el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC) y la transferencia de la Dirección de Funcionamiento (Operación y Mantenimiento) de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, se concentró en un solo Organismo el desarrollo agrícola bajo riego. FAO (2001)

En las décadas de los 70 y 80 el crecimiento fue moderado, pero sostenido, para llegar a finales de los 80 con una superficie cercana a las 180000 ha. Dicha superficie sufrió un crecimiento considerable en el año 1998, debido al comienzo de la ejecución del documento "Política y Plan Nacional de Riego y Saneamiento de Tierras", desarrollado por la Dirección General Sectorial de Infraestructura del MAC y el Consejo Nacional de Riego y Saneamiento de Tierras (CONARSAT). FAO (2001). La Figura 2 muestra la evolución de la superficie bajo riego y regada en Venezuela.

En el sector privado, en cambio, la superficie bajo riego

experimentó un fuerte crecimiento en la década de los 80, pasando de 285.000 ha en 1980 a unas 340000 ha en 1989. Las principales razones de este crecimiento fueron: la política del Gobierno de disminuir los precios de la energía, bajas tasas de interés para fomentar la inversión, existencia en el mercado de equipamiento, bien adaptado a las condiciones locales, a buen precio y la existencia de empresarios que demostraron que se podían recuperar las inversiones con cultivos de alto valor, principalmente hortofrutícolas. En general, se dispone de escasa información sobre el riego privado en Venezuela (superficies, cultivos, técnicas de riego, origen del agua de riego, entre otras.). FAO (2001).

Se considera que Venezuela tiene una gran potencialidad para incrementar el área bajo riego. En 1984, el Ministerio de Agricultura y Cría realizó un estudio a nivel nacional con el objeto de identificar y priorizar las áreas potencialmente regables. Teniendo en cuenta el clima, los suelos y los recursos hídricos, así como la tradición de riego, aspectos económicos y el impacto regional, el resultado final del análisis definió un total de 1,4 millones de ha en todo el país, de las cuales aproximadamente la mitad vendría abastecida a través de agua subterránea y el resto con agua superficial. En general, la disponibilidad de suelos (2.676.000ha) es ampliamente superior a la superficie con disponibilidad de recursos hídricos de calidad. Estudios más recientes cifran en 1,7 millones de ha la superficie potencial de riego, de las cuales el 35% sería regada a partir de aguas subterráneas y el 65% a partir de aguas superficiales. FAO (2001)

El área con infraestructura de riego en el sector público en 1998 era de 228.699 ha, de las cuales en ese año se estima que se regaron 127.000 ha. Los Distritos de Riegos Públicos se agrupan para propósitos administrativos en 24 proyectos de riego. La distribución de la superficie puesta en riego en el sector público por Estados en 1989, último año del cual se tienen cifras fiables, se detalla en la Figura 3

Los sistemas de riego bajo la administración del sector público tienen grandes restricciones presupuestarias. Por ello, la operación y mantenimiento de dichos sistemas generalmente es escasa y los sistemas funcionan con limitaciones. En 1998, sólo se regó aproximadamente el 54% de la superficie puesta en riego en el sector público, principalmente debido a: deterioro de los equipos y obras de riego por falta de un adecuado mantenimiento, falta de finalización de las redes secundarias y terciarias de los sistemas iniciados y escasas facilidades para el desarrollo parcelario. FAO (2001).

En el año 1996, el CONARSAT comenzó con el proceso de transferencia de la gestión de la operación, mantenimiento y administración de los Distritos de Riego Públicos a sus usuarios, que se materializó con la transferencia de los sistemas de Riego Guanare, Guanapito y Taiguaguay (estados de Portuguesa, Guárico y Aragua). Durante 1998 se inició la coordinación de los preparativos de Acto de Transferencia de los Sistemas de Riego Río Boconó y Santo Domingo. También se llevaron a cabo diferentes trabajos para la rehabilitación, así como la consolidación y el establecimiento de los costos de operación y mantenimiento y

determinación de las tarifas de riego, ya que hasta el momento el agricultor no contribuye con tarifa alguna, a excepción de algunos casos en los que se utiliza agua procedente del bombeo. FAO (2001). Por otra parte, en el sector privado en 1989 se regaban 341520 ha (ver Figura 4). Se estima que dicha superficie se ha mantenido o incluso aumentado en los últimos años, aunque no se dispone de datos fidedignos. En el caso de los sistemas de riego privados, el agricultor corre íntegramente con los costes de operación y mantenimiento y, en general, disponen de equipos con un mayor nivel tecnológico.

En la zona de Los Andes y en la zona de Quibor en el Estado Lara, existe una componente importante de riego a pequeña escala. Los agricultores cultivan una amplia variedad de cultivos alimentarios y también comerciales. De la superficie regada en 1989 en el sector público, la mayor parte se hacía mediante captaciones por gravedad a partir de corrientes superficiales; un mínimo porcentaje utilizaba sólo agua procedente de bombeo y existían sistemas mixtos que aprovechan ambos recursos (ver Figura 5). FAO (2001)

alto valor como la caña de azúcar o los frutales (Llanos Occidentales y Planicie del Lago Maracaibo), opera a partir de pozos y sistemas a presión (aspersión y riego localizado). También existen tomas directas de cauces superficiales donde un agricultor o un grupo de ellos construyen una captación. Cerca del 80% de la superficie regada en 1989, utilizaba la técnica de riego por superficie, mientras que un 16% era regado por aspersión y un 5% por riego localizado (ver Figura 6). Una importante parte de la superficie del sector privado, riega por surcos la

caña de azúcar y por pozas circulares los frutales. El arroz y los pastos, se riegan por inundación. ). FAO (2001)

En el sector privado, en el año 1990, los costos de puesta en riego eran algo menores. Los costes de instalación parcelaria, sin considerar los costes de captación, transporte y desarrollo del regadío (red general de drenaje, energía, caminos, entre otros.) eran muy variables, variando entre 800 y 1300 \$/ha en el caso del riego localizado, entre 800 y 1000 \$/ha en aspersión y 1000 \$/ha para las máquinas de riego denominadas pivotes centrales. FAO (2001).

### **3. Tendencias en la gestión de los recursos hídricos de Venezuela**

La Política de la Dirección General Sectorial de Infraestructura Agrícola específicamente relacionada con el aprovechamiento integral de las áreas bajo riego y saneamiento de tierras o drenaje, dentro del sector público, se centra en los siguientes aspectos:

- Fortalecimiento institucional del Consejo Nacional de Riego y Saneamiento de Tierras (CONARSAT).
- Implementación, coordinación y evaluación de la Política Nacional de Riego y Saneamiento de Tierras, aplicadas en las áreas de producción bajo riego del sector público y privado.
- Evaluación y control de la gestión de las Empresas Regionales de Desarrollo Hidráulico.
- Determinación e implementación de un régimen tarifario por concepto del servicio de riego, acorde con

las características propias de los sistemas de riego.

- Continuación del proceso de Transferencia de los Sistemas de Riego a los Usuarios, organización de usuarios y capacitación de profesionales y técnicos que participan en el proceso productivo de las áreas de producción bajo riego.

Los recursos financieros se dirigen a la consolidación de los 80 sistemas de riego para mantenerlos en condiciones de funcionamiento para incrementar el área bajo riego, incrementar la capacidad de almacenamiento, canalización de cauces para evitar los daños por inundaciones, saneamiento y adecuación de superficies para incorporarlas a la superficie bajo riego. Dentro del Plan de Inversiones para la Transformación del Sector Agropecuario (PITSA) del Banco Mundial y Banco Inter-Americano de Desarrollo, que se encuentra en la fase final de su ejecución, se han llevado a cabo parte de estos proyectos.

En la actualidad el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Agricultura y tierra y su instituto responsable, El Instituto Nacional de Desarrollo rural (INDER), posee un plan de fortalecimiento y construcción de infraestructuras de riego para el desarrollo agrario, a través de vialidad y servicios básicos de apoyo a la producción agrícola. Esta Instituto también, capacita y proporciona asistencia técnica, para potenciar la formación de la sociedad rural.

## **Análisis de resultados de los principales planes de riego en Venezuela**

Como se mencionó anteriormente, el CONARSAR, creado en 1991 asumió la tarea de formular el Plan Nacional de riego y Saneamiento, conformado por cinco planes específicos, los cuales se analizan a continuación:

### **PLAN 1.**

Rehabilitación y consolidación de sistemas de riego y sistemas de saneamiento de tierras construidos por el estado.

Este plan se ha iniciado dos veces en cada proyecto por diferentes motivos; ya sea por fallas en el inventario o de las obras, falta de presupuesto, debido a la lentitud en la tramitación, y cuando llegan los recursos no alcanzan por el aumento de los precios de los insumos y de los equipos necesarios.

### **PLAN 2.**

Transferencia de gestión de la operación conservación y mantenimiento de los sistemas de riego a las asociaciones de usuarios agrícolas.

Hasta Junio del 2000 se habían transferido cinco sistemas de riego; Guanare, Guanapito, Taiguaiguay, Boconõ y Santo Domingo. El problema radica en que las transferencias se han realizado sin proveer un entrenamiento previo y/o dejando poco personal para la operación de las obras. Debido a esto, las transferencias no han sido exitosas.

### **PLAN 3.**

#### **Transferencia de propiedad de los pequeños sistemas deniego a los usuarios.**

En la región de los andes y específicamente en las tierras altas esta transferencia tuvo un relativo éxito (riego por aspersión). Se han presentado problemas debido a que los sistemas están colapsando por la vida útil de las tuberías (tienen mas de 30 años) y ahora las asociaciones o Comités de riego están solicitando nuevos créditos para los proyectos de rehabilitación de sus sistemas.

### **PLAN 4.**

#### **Promoción de riego y saneamiento privado.**

A partir del 2005 se han aprobado créditos millonarios para los proyectos agropecuarios con riego. Pero no ha habido un seguimiento técnico y económico de estos proyectos y la mayoría de ellos no ha llegado al éxito esperado.

### **PLAN 5.**

#### **Concesiones para explotaciones en grandes áreas despobladas.**

Como estas áreas se encuentran en la zonas fronterizas de Colombia y Venezuela y los problemas existentes con los entes armados de guerrilla, narcotráfico, secuestros, pago de vacunas, delincuencia, entre otros. ha promovido el abandono de las fincas que ya estaban en explotación y lo que ha inducido al desarrollos de los caminos verdes para la droga y diferentes delitos.

En la actualidad, en los diferentes proyectos de riego avanzados por el INDER, existen

algunos en construcción y otros en rehabilitación. A manera de ejemplo es conveniente destacar el caso del Sistema de Riego Río Guárico, ubicado en la población de Calabozo, Estado Guárico, que fue construido en el año 1956, siendo su primera temporada de riego en 1957. Durante décadas, este sistema de riego se ha mantenido con problemas de abandono, debido a la falta de recursos para mantenimiento, lo que origino que paulatinamente sus estructuras fueran deteriorándose, estimando perdidas del agua de un 40%. En la actualidad, las presiones para la producción de arroz, han obligado al gobierno a invertir recursos para este y varios sistemas de riego. Sin embargo, el alto ingreso de divisas debido a la exportación del petróleo ha favorecido, en contra partida, la importación de alimentos; lo que ha frenado en parte el desarrollo agrícola bajo riego.

Otros proyectos planificados por el INDER. Son el "Proyecto de desarrollo agrario socialista de la planicie de Maracaibo", con producción de hortalizas, plátano, maíz, frutales, desarrollo pecuario entre otros. Otro es el "Proyecto de desarrollo agrario de Tiznado", que tiene como meta incorporar 32000 ha. Es de destacar, que el año pasado se incorporaron las primeras 3200has, en donde se colocaron riegos parcelarios en unas 460 has que ya están en funcionamiento.

### **El Futuro del Riego en Venezuela**

Según el resumen de la FAO (2002). El regadío será crucial para el suministro de alimentos a nivel mundial. La mayor expansión se producirá en zonas con escasez de tierras en las que el regadío ya es crucial y predicen que habrá un

incremento de tierras bajo riego no mayor del 40%.

La FAO (2002), señala que hay suficientes tierras regables que no están siendo utilizadas y que pueden satisfacer las necesidades futuras. Los estudios indican que existe un potencial de tierras bajo riego de 402 millones de has. en los países en desarrollo; en donde estaría Venezuela y otros mas de Suramérica, en los cuales no se cultivan todas las tierras regable y las bajo riego existentes. En el estudio de predicciones sobre la productividad Agrícola. La FAO, basándose en los datos del período 1995 / 2005 con una tasa de crecimiento 2,5% y una producción de alimentos por persona de 0,6%, estima una producción de cereales para el periodo 2002/ 2004 de 32.416 Kg. /ha.

Venezuela tiene mucho que desarrollar, siendo los indicadores de población y fuerza laboral la siguiente para el 2005. Población total: 26.1700000 personas; con una población rural de 3,175000 personas de las cuales la población agrícola es 2.129000 personas. Debe tomarse una acción mas relevante en los planes de desarrollo para la agricultura bajo riego y lograr un auto abastecimiento de alimentos y para comercializar a nivel internacional.

### **Conclusiones**

En este trabajo se ha presentado una visión crítica de la evolución del riego en Venezuela. El común denominador en todos los planes de riego es la falta de planificación a la hora de asignar recursos que permitan la operación y mantenimiento de las importantes estructuras de riego con que cuenta el país.

Venezuela cuenta con muchas tierras bajo riego y regables que pueden ser explotadas en un futuro cercano. Así mismo, el país cuenta con abundantes recursos hídricos que posibilitan una agricultura sustentable bajo riego. Esto indica que existe un gran potencial de desarrollo agrícola en el país, si se aprovechan los recursos económicos generados por el petróleo para ello.

### **Bibliografía**

FAO(2002). World agricultura: towards 2015/2030. Summary Report. Roma, Italia

FAO and world Bank Cooperative Program. 2001. Venezuela Irrigation and Draynage Subsector Review. Repor N' 13437/CO Country Departamet III Natural Resources Management and Rural Poverty. Latin America and the Caribbean Regional Office. Roma

FAO. (2005). El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Roma

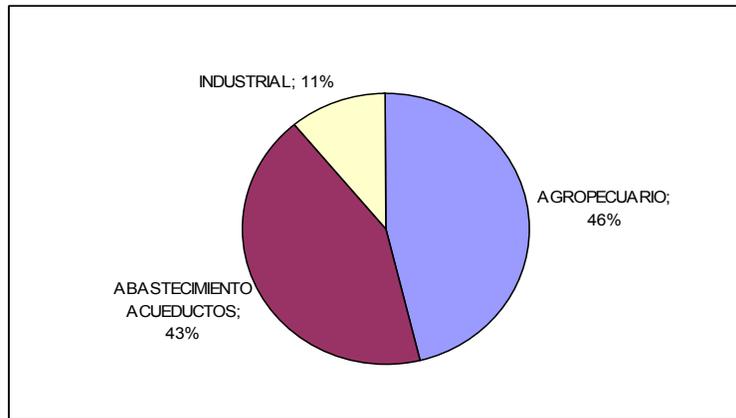
Eduardo Buro Castillo 2000. Los Sistemas de Riego en Venezuela: Historia y Situación Actual. Ciclo Recursos Hídricos de Venezuela. IV Seminario. El Agua en la Agricultura. Comisión de Estudios Interdisciplinarios. Publicaciones Año 3 N' 9 Caracas Venezuela.

HIDROVEN-OPS 2002 Venezuela Análisis Sectorial de agua potable y saneamiento. Informe Final Caracas Venezuela.

Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) Dirección General Sectorial de Infraestructura (DGSI) 1928. El Agua. Tomo II Edición Especial. Grandes Presas de Venezuela. Caracas

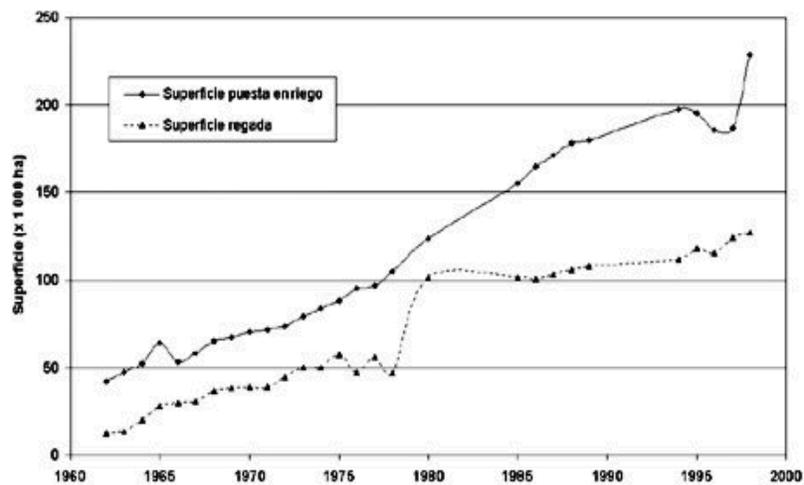
**Figura 1**

*Extracciones y utilización del agua en Venezuela  
Por sectores. Extracción total: 4,10 km<sup>3</sup> en 1996*



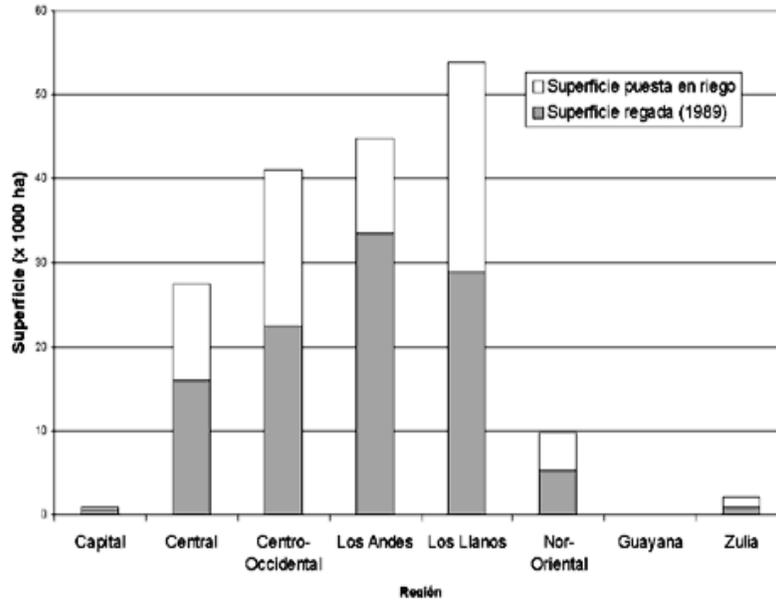
**Figura 2**

*Evolución de la superficie bajo riego y regada en los  
Distritos de Riego Públicos (DRP) en Venezuela Fuente: FAO (2001)*



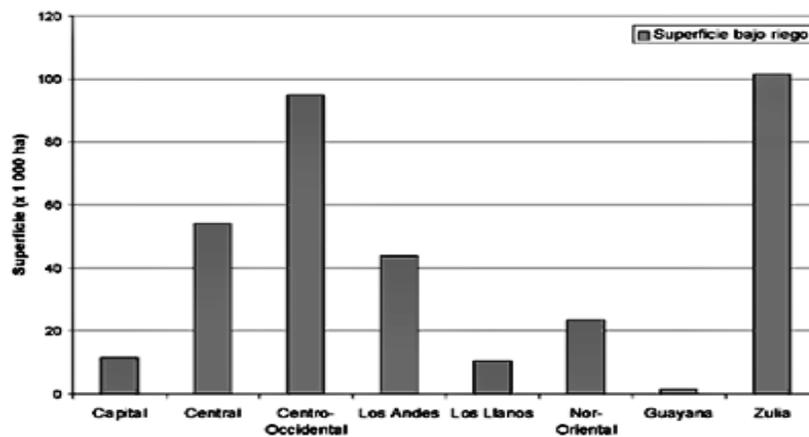
**Figura 3**

*Distribución de los Sistemas de Riego del Estado por regiones, Superficie puesta en riego y regada en 1989 en Venezuela Fuente: FAO (2001)*



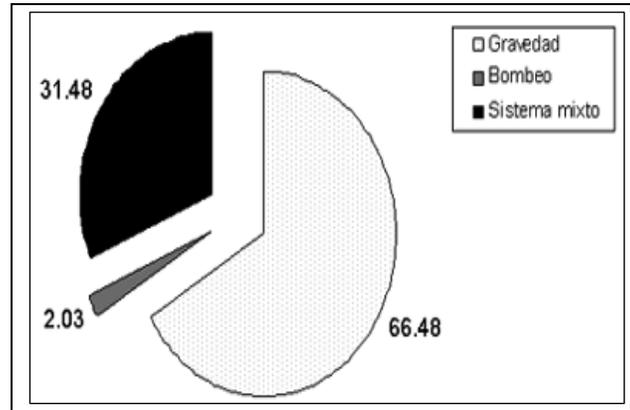
**Figura 4**

*Distribución de la superficie bajo riego en el sector privado por regiones (1989).en Venezuela Fuente: FAO (2001)*



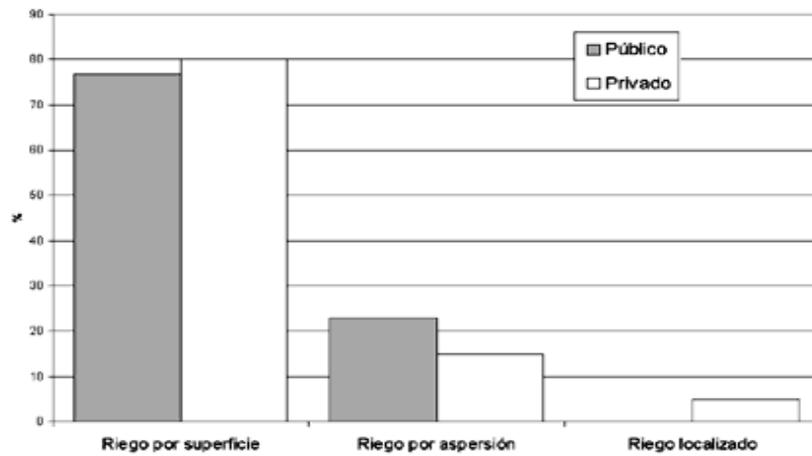
**Figura 5**

*Origen del agua de riego en los Distritos de Riego Públicos*  
(1989) de Venezuela Fuente FAO (2001)



**Figura 6**

*Técnicas de riego en % por sectores (1989). Fuente: FAO (2001)*



**Figura 7.**

*Superficies cosechadas en los*

*Distritos de Riego Públicos (1989). Fuente: FAO (2001)*

