



# DIAGNÓSTICO SOBRE GENERADORES DE INFORMACIÓN DE AGUA EN MÉXICO – DISTRITOS DE RIEGO

Informe Final

## Descripción breve

Para comprender la situación de la información del agua en los Distritos de Riego y Unidades de Riego se realizó un diagnóstico de los datos, información y conocimiento generados por sus actores, como complemento al proyecto global “Sistema de Información Unificado sobre Agua y Cuencas en México”.

Mtro. Mario Alberto Almada Navarro  
marioal.cideso@gmail.com

## Contenido

<b>Resumen ejecutivo</b> .....	2
<b>Glosario</b> .....	3
<b>Introducción</b> .....	5
<b>1. Marco conceptual</b> .....	6
<b>2. Objetivos</b> .....	7
<b>3. Metodología</b> .....	7
<b>4. Marco legal, institucional o normativo</b> .....	10
<b>4.1. Análisis del marco legal/institucional o normativo para la generación de datos e información</b> .....	10
<b>4.2. Análisis de las brechas entre la norma y la generación del dato/información</b> .....	11
<b>5. Análisis de los hallazgos</b> .....	12
<b>5.1. El proceso de la generación de datos</b> .....	12
<b>5.2. El proceso de la generación de información</b> .....	18
<b>5.3. El proceso de la publicación de datos y/o información</b> .....	28
<b>6. Información vinculable al ejercicio piloto</b> .....	28
<b>7. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	29
<b>Bibliografía</b> .....	30

## Resumen ejecutivo

En el marco del PRONACES AGUA Proyecto *Sistema de información unificado sobre Agua y Cuencas en México*, cuya premisa es diseñar, construir, probar y establecer un instrumento único, estandarizado, abierto y colaborativo de información sobre los sistemas de flujo atmosféricos, biosféricos y litosféricos del ciclo socio-natural del agua en las cuencas hidrológicas de México, con el cual se busca reducir la incertidumbre de la veracidad de los datos consultados por los centros de investigación, los tomadores de decisiones, las organizaciones de la sociedad civil y la sociedad en general. En este trabajo, se presenta la elaboración de un diagnóstico sobre el papel de los Distritos y Unidades de Riego como generadores y usuarios de datos, para ello, se aborda la correlación de dos cuestiones; primero, el marco legal, institucional o normativo de donde emanan las obligaciones de generar y de publicar información; y segundo, el análisis de los hallazgos en los procesos de la generación de datos, de la generación de información y de la publicación de ambos. Además, como una muestra del alcance al proyecto global, se muestra información vinculante al ejercicio piloto.

En el espacio de Marco Legal, Institucional o Normativo, se analiza precisamente el marco normativo para la generación de datos e información y se hace un análisis, de las brechas entre la norma y la generación del dato/información.

El apartado denominado Análisis de los hallazgos, se investiga entorno a la generación de datos e información, sus incisivos análisis de los generadores de datos y sus metodologías, el flujo de la generación del dato, los obstáculos y faltantes en la generación de datos y los espacios o mecanismos de articulación. En un apunte más, se analiza el proceso de la publicación de datos y/o información en accesibilidad y/o confiabilidad.

La sección titulada, información vinculante al ejercicio piloto, se plasma lo hallado respecto de las asociaciones civiles de usuarios o los módulos de riego en los distritos de riego en la zona piloto Río Santiago.

## Glosario

**Dato:** hechos, eventos o transacciones registradas.

**Conocimiento:** Derivado de procesos cognitivos de manejo de información (comparación, predicción, análisis) en relación con otras fuentes de saber, como la experiencia. Ligado a la toma de decisión.

**Comité Hidráulico:** órgano colegiado de concertación, con el objetivo del manejo adecuado del agua e infraestructura concesionada, integrado por representantes de los usuarios (presidentes de ACU y de SRL) y personal técnico de la Conagua (distrito de riego), donde se analizan y toman las decisiones en la administración del DR. El presidente del Comité es el ingeniero en jefe del distrito, y el secretario, el jefe de Operación. Los presidentes de las ACU y SRL participan como vocales, con voz y voto.

**Ciclo o año agrícola:** calendario de actividades agropecuarias que comprende del 1<sup>o</sup> de octubre de cada año para finalizar el 30 de septiembre del siguiente.

**Generador de datos:** Persona / institución u organismo que produce el dato desde el levantamiento a partir de la utilización de instrumentos de medición y metodología.

**Generador de información:** Persona / institución u organismo que, a partir de un dato dado, construye información para ser usado para sí mismo u otros.

**Información:** datos sistematizados (contextualizado, categorizado, corregido, condensado), procesado y comunicados de manera que pueden ser entendidos e interpretados.

**Ley de Aguas Nacionales (LAN):** Ley reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

**Ley general de transparencia y acceso a la información pública (LGTAIP):** Tiene por objeto establecer los principios, bases generales y procedimientos para garantizar el derecho de acceso a la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad de la Federación, las Entidades Federativas y los municipios.

**Operación:** conjunto de actividades y aspectos realizados directamente en la infraestructura hidráulica con objeto de planear, programar, distribuir y entregar el agua de riego a los productores en forma eficiente y oportuna.

**Padrón de Usuarios:** registro catastral donde se inscriben los agricultores con derecho a recibir el servicio de riego y que están ubicados dentro de los límites de un DR. La información básica que debe de contener es, entre otras: número de lote, nombre y característica del usuario, superficie total y con derecho a riego, tipo de aprovechamiento y los derechos de agua de que es titular.

**Plan de riego:** cedula donde se detallan las superficies a sembrar y los volúmenes autorizados a utilizar mensualmente, son anuales.

**Usuario de riego:** productor rural propietario o poseedor de una superficie registrada en el padrón de usuarios de un DR; es la unidad básica de producción y organización.

**Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL):** es la organización de nivel superior que conjunta a todas las ACU de un DR; se integra por los presidentes de las ACU. Tiene a su cargo la concesión de administrar, operar y conservar la red principal o mayor del DR.

**Transferencia:** proceso administrativo, conforme a la Ley de Aguas Nacionales (LAN), mediante el cual se delega a los usuarios de un DR, organizados en ACU, la atribución de administrar, operar y conservar la infraestructura de un módulo de riego.

**Usuario:** Es el destinatario final de los datos / informaciones producidas por los diferentes generadores (independientemente de si es el sujeto para el cual está orientada la publicación o quien efectivamente le da uso).

## Introducción

La aparición de las nuevas tecnologías y la globalización están convirtiendo a los datos, la información y el conocimiento en un recurso esencial para que cada persona en el afán de la previsión pueda extraer lo que le es útil para tomar decisiones y solucionar problemas.

En este contexto, los sistemas de información del recurso natural agua deben permitir a los tomadores de decisiones tanto públicos como privados definir una situación actual que sea la base para dar seguimiento a la evolución de los factores que, por su uso y manejo, como la cantidad y calidad, aunados a los cambios políticos, económicos, sociales, demográficos, climáticos, entre otros, afectan a las decisiones de gestión. Estos sistemas de información en el caso particular del agua, permiten analizar y empoderar a los tomadores de decisión que operan en una amplia gama de sectores de la sociedad y economía, en sus diversas categorías, llámese doméstico, industrial, agrícola, ganadero, agroindustrial, minero, etc., para medir el impacto de estos y sus compensaciones sectoriales a implementar. Otro punto a destacar de los sistemas de información hídricos es su capacidad y de paso potencial, porque también permiten generar, integrar, validar, transformar y publicar información que puede utilizarse para mejorar la gestión del agua o las decisiones de los usuarios finales. Sin embargo, sobre la problemática de la información *per se* casi no hay publicaciones, aunque es posible detectar la presencia de una constante crítica acerca de la calidad, cantidad, uso de los datos y el acceso a la información, ya que de estos factores depende el alcance que pueda tener cualquier estudio (Perevochtchikova, 2013).

El acceso a información confiable y de calidad en el tema del agua es una condición indispensable para establecer diagnósticos certeros sobre las distintas cuencas, que permitan formular políticas, preservar los ecosistemas y establecer estrategias orientadas hacia un uso racional para el fomento de la actividad económica nacional que redunde en un desarrollo social integral y sustentable. En nuestro país, existen múltiples dependencias - gubernamentales, académicas, sociales y empresariales- que miden, emiten datos y estadísticas sobre el agua que muchas veces no necesariamente concuerdan afectando la posibilidad de validez y confianza en la información.

Para comprender la situación de la información sobre agua en México, se realizó un diagnóstico de los datos generados en los diferentes sectores y organizaciones sociales y gubernamentales con la finalidad de comenzar a diseñar, construir, probar y establecer un instrumento único, estandarizado, abierto y colaborativo de información sobre los sistemas de flujo atmosféricos, biosféricos y litosféricos del ciclo socio-natural del agua en las cuencas hidrológicas de México: El Sistema de información unificado sobre Agua y Cuencas en México.

## **1. Marco conceptual**

La disponibilidad de agua promedio anual en el mundo es de aproximadamente 1 386 billones de  $\text{hm}^3$ , de los cuales el 97.5% es agua salada y sólo el 2.5%, es decir 35 billones de  $\text{hm}^3$ , es agua dulce, de esta cantidad casi el 70% no está disponible para consumo humano porque se encuentra en glaciares, nieve y hielo. Del agua que técnicamente está disponible para consumo humano, sólo una pequeña porción se encuentra en lagos, ríos, humedad del suelo y depósitos subterráneos relativamente poco profundos, cuya renovación es producto de la infiltración. Mucha de esta agua teóricamente utilizable se encuentra lejos de las zonas pobladas, lo cual dificulta o vuelve imposible su utilización efectiva. Se estima que solamente el 0.77% se encuentra como agua dulce accesible al ser humano (CONAGUA, 2018).

Mientras la población mundial se triplicó en el siglo XX, las extracciones de agua se sextuplicaron, por lo que aumentó el grado de presión sobre los recursos hídricos. Para el futuro, en el contexto de crecimiento poblacional y cambio climático, se prevé que se incremente dicha presión.

El principal uso del recurso hídrico a nivel mundial, es el agrícola con el 70% de la extracción total, en donde México se ubica en el séptimo lugar, considerando los usos industrial y de abastecimiento público (CONAGUA 2018).

El riego es fundamental para la alimentación mundial. De la superficie cultivada, sólo el 19% tiene infraestructura de riego, sin embargo, produce más del 40% de los cultivos del mundo (FAO 2011). Lo que también implica mayor cantidad de agroquímicos, que han derivado en la contaminación de suelos y acuíferos.

México ocupa el séptimo lugar a nivel mundial en superficie con infraestructura de riego, mientras que en los primeros lugares están China, India y los Estados Unidos de América. La infraestructura de riego comprende 6.5 millones de hectáreas, de las cuales 3.4 millones de hectáreas corresponden a 86 distritos de riego (DR) y el restante a más de 50 mil unidades de riego (UR) (Conagua, 2018).

## **2. Objetivos**

El objetivo general es la elaboración de un diagnóstico sobre el papel de los Distritos y Unidades de Riego como generadores y usuarios de datos. Lo anterior a partir de desarrollar los siguientes objetivos específicos:

Objetivos específicos

- 2.1. Identificar la generación de datos en el ámbito de los Distritos y Unidades de Riego.
- 2.2. Identificar la generación de información y conocimiento en los Distritos y Unidades de Riego.
- 2.3. Identificar la ruta de los datos generados, información y conocimiento generados en los Distritos y Unidades de Riego hasta llegar a la CONAGUA.
- 2.4. Identificar las necesidades y las formas de uso de datos por parte de los Distritos y Unidades de Riego.

## **3. Metodología**

La República Mexicana está situada en el continente americano en el hemisferio norte; parte de su territorio se encuentra en América del Norte y el resto en América Central. Se extiende entre los paralelos 14° 32' 27" en la desembocadura del río Suchiate y el paralelo 32° 43' 06" que pasa por la confluencia del río Gila con el Colorado; así mismo está comprendido entre las longitudes oeste de Greenwich de 118° 22'00" y 86° 42'36" respectivamente (INEGI, 2021). Por lo extenso del territorio nacional, lo disperso de las unidades de riego y la variabilidad de ambientes, se pretende explorar todo el espacio posible donde haya distritos y unidades de

riego que proporcionen información de las actividades relacionadas con el agua de uso agrícola. La información se recopilará mediante entrevistas y encuestas, que arrojen datos que ayuden a estructurar la situación actual del flujo de información del agua que contemple la petición del servicio de riego por parte del usuario (productor) hasta Conagua y viceversa de como regresa la información del agua de riego hasta la aplicación de esta en parcela, definiendo a los actores que intervienen en la generación de datos, instrumentos que se utilizan para ello, tipo de detalle de la información, como la valida cada actor y cual requiere Conagua en su caso. Como enlace a los distritos y unidades de riego se contactará a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y a la Asociación Nacional de Usuarios de Riego A. C. (ANUR AC).

Para el tamaño de muestra (n) se recurre a la técnica de muestreo simple aleatorio descrito por Cochran, (1971); para una población (N) de 478 asociaciones civiles que conforman la ANUR. Considerando varianza máxima se fijaron los valores  $p=50%$  (o  $p=0.5$ ), y  $q=50%$  (o  $q=0.5$ ); la confiabilidad se estableció en 95% (t o  $Z=1.96$ ) y se requiere de una precisión (d) del 10% (o 0.10). Así, definido lo anterior la fórmula utilizada es  $n=(t^2pq/d^2)/(1+t^2pq/Nd^2)$ ; resuelta la ecuación arroja una muestra de 80 módulos de riego. Sin embargo, para obtener información de la mayor extensión posible del territorio mexicano, se utilizará la distribución por región hidrológica-administrativa<sup>1</sup> de CONAGUA, distritos de riego<sup>2</sup> y módulos de riego contenidas en los distritos de riego, otorgándose mayor peso específico a la cantidad de usuarios y módulos de riego por distrito de riego, de lo cual se obtiene la siguiente:

Tabla 1. Distritos de riego muestra poblacional

Concepto	Región Hidrológica	Distritos de riego	Módulos de Riego
Muestra	13	22	80
Población	13	86	484
Proporción de la muestra	100%	26%	17%

Fuente: elaboración propia con datos de CONAGUA. 2019.

<sup>1</sup> [https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAUR\\_2017-2018.pdf](https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAUR_2017-2018.pdf)

<sup>2</sup> <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=distritosriego&ver=reporte&o=1&n=nacional>

Con las encuestas a realizar se cubrirán 13 regiones hidrológicas de 13 existentes, 22 distritos de riego de los 86 registrados y 80 módulos de riego de 484 inscritos.

Los Instrumentos para recopilar información se diseñan en función del manejo y distribución del agua (servicio de riego) proporcionado a los productores agrícolas, ya sea que el agua provenga de una fuente contenida en la superficie como una presa o del subsuelo cuando es pozo profundo, considerando que se debe solicitar el servicio de riego (programar el riego), para posteriormente ser suministrado, conduciéndolo hasta el predio o parcela.

Para el caso de las unidades de riego no contenidas dentro de los distritos de riego, que según el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA, 2016) son 39,492 se aprovechará el contacto con las jefaturas de distrito de CONAGUA para realizar la aplicación del formulario respectivo, en la proporción equivalente a las unidades de riego contenidas en los distritos de riego, como lo muestra la tabla siguiente.

Tabla 2. Distritos de Riego, Unidades de Riego y Jefaturas de distrito de Conagua a encuestar.

Organismos de cuenca	No. DR	DR Encuestar	No. Módulos de riego	No. Módulos a encuestar	S RL	No. UR	No. UR a encuestar
I Península de Baja California	2	1	23	1	1	1930	1
II Noroeste	7	2	58	2	2	1070	2
III Pacífico Norte	9	2	18	2	2	1359	2
IV Balsas	9	3	22	3		4076	3
V Pacífico Sur	5	1	12	1	1	690	1
VI Río Bravo	13	2	25	2	2	4530	2
VII Cuencas Centrales del Norte	1	1	18	1		6641	1
VIII Lerma Santiago Pacífico	14	4	53	4	1	12310	4
IX Golfo Norte	13	2	22	2	1	2591	2
X Golfo Centro	2	1	3	1		1251	1

XI Frontera Sur	4	1	2	1		718	1
XII Península de Yucatán	2	1	7	1	1	1594	1
XIII Aguas del Valle de México	5	1	5	1		732	1
	86	22	268	22	11	39492	22

Fuente: elaboración propia con datos de CONAGUA y CEDRSSA.

#### 4. Marco legal, institucional o normativo

##### 4.1. Análisis del marco legal/institucional o normativo para la generación de datos e información

En la declaratoria universal sobre derechos humanos que presenta la Comisión Nacional de los Derechos Humanos en México en su artículo 19<sup>3</sup>, establece que *“todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión”*.

Bajo esta premisa, los Derechos Humanos implican obligaciones para el Estado, como ser el primero en respetar estos derechos, no obstaculizar o impedir el acceso o ejercicio de un derecho, debe impedir que terceros interfieran u obstaculicen el ejercicio del derecho, el estado también debe establecer, desarrollar y garantizar que las personas puedan acceder a sus derechos. Por lo tanto, el estado debe propiciar a través de políticas y programas la realización de los derechos.

De tal manera, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 6° (CPEUM 1917), establece que: *“toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión”*.

Así mismo, para el ejercicio del derecho de acceso a la información, la Federación, los Estados y el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, se regirán por los siguientes principios y bases:

<sup>3</sup> [https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion\\_U\\_DH.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion_U_DH.pdf)

- I. *Toda la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad en el ámbito federal, estatal y municipal, es pública y sólo podrá ser reservada temporalmente por razones de interés público y seguridad nacional, en los términos que fijen las leyes. En la interpretación de este derecho deberá prevalecer el principio de máxima publicidad. Los sujetos obligados deberán documentar todo acto que derive del ejercicio de sus facultades, competencias o funciones, la ley determinará los supuestos específicos bajo los cuales procederá la declaración de inexistencia de la información.*
  
- V. *Los sujetos obligados deberán preservar sus documentos en archivos administrativos actualizados y publicarán, a través de los medios electrónicos disponibles, la información completa y actualizada sobre el ejercicio de los recursos públicos y los indicadores que permitan rendir cuenta del cumplimiento de sus objetivos y de los resultados obtenidos.*

Significa que las razones de toda decisión gubernamental, así como los costos y recursos comprometidos, se documenten, sean accesibles, claros y se comuniquen a las personas.

En este mismo sentido, la **Ley de general de transparencia y acceso a la información pública (LGTAIP)**, tiene por objeto establecer los principios, bases generales y procedimientos para garantizar el derecho de acceso a la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad de la Federación, las Entidades Federativas y los municipios.

#### **4.2. Análisis de las brechas entre la norma y la generación del dato/información**

En su artículo 1º la Ley de Aguas Nacionales señala, “La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de

orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable”.

El tema del agua en su uso agrícola es el dato clave por el cual se deriva información básica respecto de su distribución y consumo, en la que los productores situados en las unidades de riego y los distritos de riego del país como los administradores (asociaciones civiles de usuarios o módulos de riego) de este recurso hídrico se obligan a tomar nota sobre su uso, desde que se extrae de las fuentes de abastecimiento superficial y/o subterránea pasando por la conducción de la misma hasta la aplicación del riego en la parcela o predio, formando con ello bases de datos e información que les sirve para determinar indicadores utilizados posteriormente en planeación, ejecución, seguimiento y control en la operación de este recurso natural hídrico.

Dichos datos e información generada es requerida y utilizada también por la Comisión Nacional del Agua, quien según la Ley de Aguas Nacionales es el “Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde” (LAN, 1992).

## **5. Análisis de los hallazgos**

### **5.1. El proceso de la generación de datos**

#### **-Análisis de los generadores de datos y sus metodologías**

La descripción a continuación es relatoría propia, como participe de dicho acontecimiento.

En el ciclo agrícola 1987-1988 el gobierno federal a través de lo que hoy es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), inicia la transferencia de los Distritos de Riego a los productores agrícolas, para que administraran, conservaran y operaran la infraestructura hidroagrícola, con cuatro unidades de riego de dieciséis en el Distrito de Riego 38 ubicado en el valle del Mayo en Sonora.

En consulta vía internet, la Asociación Nacional de Usuarios de Riego, A. C. (ANUR AC) dice ser un organismo que reúne a distintas agrupaciones agrícolas del país. Se describe como persona moral constituida como asociación civil, sin fines de lucro destinada a prestar servicios y apoyos a sus miembros para mejorar el riego agrícola, canalizar sus inquietudes o propuestas y facilitar la administración de los sistemas e infraestructuras de irrigación, así como ampliar la participación en el desarrollo hidráulico y rural del país.

La ANUR AC (2021), señala que se ha transferido el 99% de la Infraestructura de Riego, es decir 3'475,348 Has., a 557,381 Usuarios de Riego, organizados en 478 Asociaciones Civiles y 16 Sociedades de Responsabilidad Limitada de Interés Público y Capital Variable.

En este sitio web señalado en el párrafo anterior, se encuentra información de contactos de las unidades y distritos de riego<sup>4</sup>.

Por su parte el Sistema Nacional de Información del Agua (2021), categoriza 13 Regiones Hidrológicas-Administrativas, con nomenclatura a 86 distritos de riego y 484 organizaciones de usuarios.

Distrito de riego, es preponderantemente una zona geográfica que contiene un conjunto de canales de riego, una o más fuentes comunes de abastecimiento de agua y las áreas de cultivo, relativamente compactas, que cuenta con decreto de creación por parte del poder ejecutivo federal, con un título de concesión otorgado a los usuarios organizados en asociaciones civiles (módulos de riego) para uso de las aguas y la administración, operación y conservación de la infraestructura hidroagrícola federal. Puede concluirse que un DR es mucho más que una colección de agua, infraestructura y superficie, ya que implica además aspectos legales, administrativos, socioeconómicos y productivos muy importantes e interdependientes entre sí (Pedroza, 2014).

Asociación Civil de Usuarios (ACU), organización de usuarios, constituida en los términos del código civil del estado en que se ubica el DR, que recibe el título de concesión de aguas y para administrar, operar y conservar la infraestructura hidroagrícola (red menor) localizada en su módulo de riego.

---

<sup>4</sup> <https://anur.org.mx/modulosderiego/>

Módulo de riego, área compacta con un punto de entrega de agua común, que corresponde a los lotes de los usuarios de una sola ACU. Los términos módulo de riego (superficie e infraestructura) y ACU (organización usuarios) se usan indistintamente.

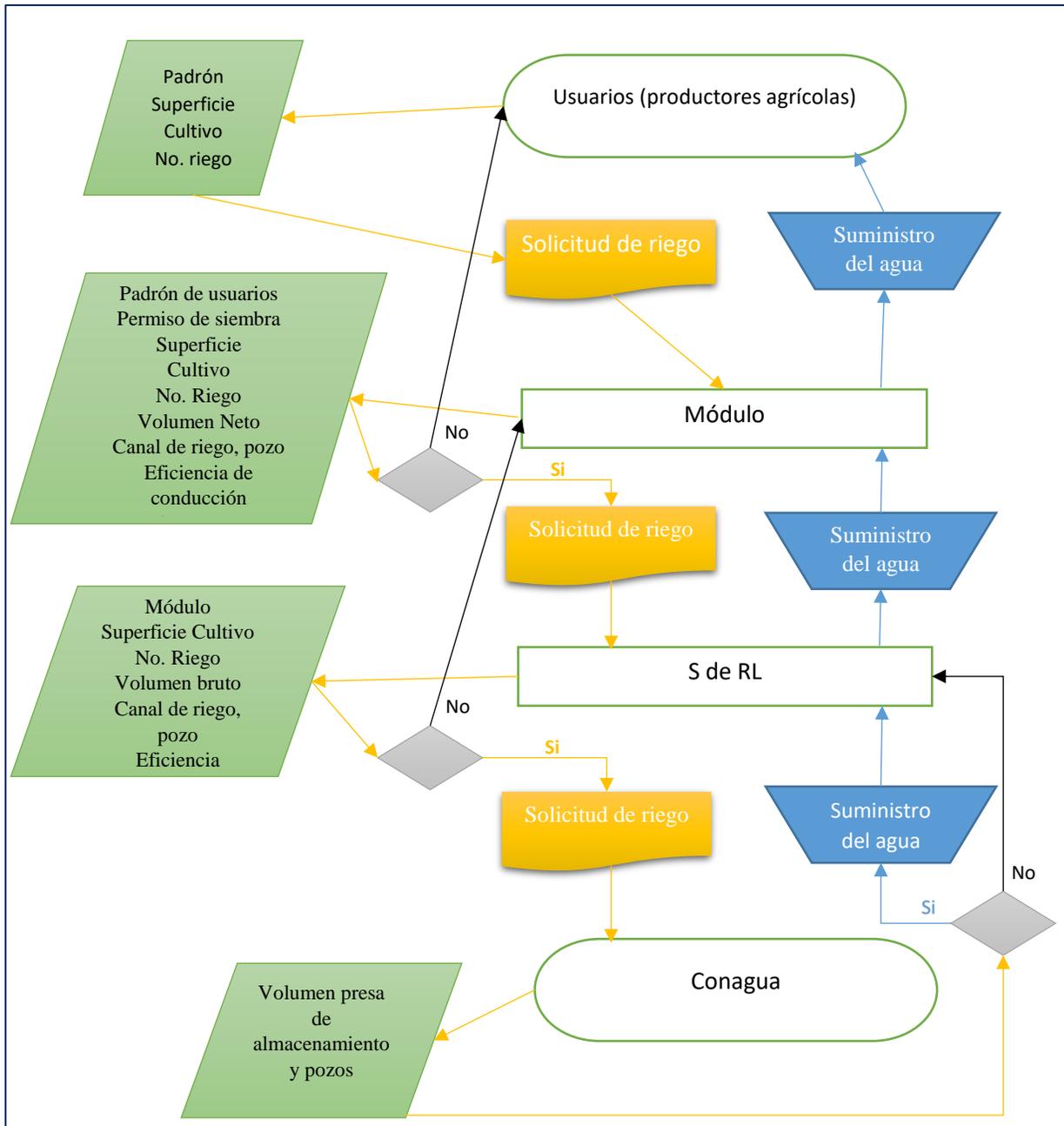
Unidades de riego, son áreas agrícolas con infraestructura y sistemas de riego distintas de los distritos de riego y por lo general de menos superficie. Pueden integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados, que se asocian entre sí para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación y distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola (CEDRSSA, 2016).

### **-Flujo de la generación del dato**

#### *El servicio de riego*

Por cada distrito de riego transferido a los usuarios Conagua tiene una jefatura de distrito, quien es la responsable de operar las obras de cabeza de la infraestructura a su cargo, como son presas de almacenamiento, tramos de canales o ríos, presas derivadoras, entre otras, las cuales se utilizan en el servicio de riego para la producción agrícola.

Figura 1. Proceso del servicio de riego Módulos de riego, S de RL y Jefatura de distrito de Conagua.



Fuente: Conagua, Módulos de riego, S. de R. L.  
 Elaborado por: Mario Alberto Almada Navarro

En la figura 1, se muestra el flujo de información del servicio de riego en los distritos de riego, mismo que inicia con el usuario o productor agropecuario solicitando el agua al módulo de riego indicando el o los padrones a regar, superficie, cultivo y número de riego, a su vez el módulo integra las solicitudes recibidas en la semana para surtirse en la siguiente semana, verifica la información proporcionada por el productor y de proceder concentra y elabora solicitud a la S. de R. L. en su caso o directamente a la jefatura de distrito de Conagua,

agregando volumen neto, canales de conducción o riego, eficiencia de conducción y volumen bruto (agua programada a recibir), a su vez la S. de R. L. valida la información y de proceder, integra las solicitudes de los módulos y elabora la solicitud concentrada agregando a la información la eficiencia de la red mayor de canales, para obtener el dato de volumen a recibir en obras de cabeza operadas por Conagua, quien a su vez valida información, agrega eficiencia de conducción y de proceder, extrae el agua solicitada para la semana, la cual entrega a S. de R. L. quien a través de su red mayor de canales suministra el agua a los módulos, estos distribuyen a los productores el agua requerida en parcela a través de la red menor de canales. Existe una nomenclatura diseñada para identificar el camino que siguió el agua por la infraestructura hidroagrícola hasta llegar a la parcela, identificada a su vez con su número de padrón.

Las Asociaciones de usuarios o módulos de riego que conforman a su vez una Sociedad de Responsabilidad Limitada para operar la red mayor de canales son 216, las que representan el 46% del total existentes en México, la diferencia 252 asociaciones o módulos de riego que representan el 54% del total, son las que operan de manera directa con las jefaturas de los distritos de riego de Conagua.

### **-Obstáculos y faltantes en la generación de datos**

Para el caso de las unidades de riego, se estable comunicación con el titular de la gerencia de unidades de riego, Gustavo Raya Ayala, quien en videoconferencia menciona que son alrededor de cincuenta mil unidades de riego registradas pero que no se tiene información relativa al agua, que la estadística agrícola la genera el servicio de información agroalimentaria y pesquera (SIAP). En entrevista telefónica posterior, comenta que no se tiene contacto directo con las unidades de riego, que solo tienen el registro de la persona a quien se le otorgó concesión, la cual se encuentra en el portal web del registro público de derechos de agua (REPDA).

Esta base de datos en búsqueda en internet también se encontró disponible junto con todos los registros públicos de concesiones de agua en el portal del gobierno federal [datos.gob.mx](https://datos.gob.mx)<sup>5</sup>,

---

<sup>5</sup> <https://datos.gob.mx/busca/dataset/concesiones-asignaciones-permisos-otorgados-y-registros-de-obras-situadas-en-zonas-de-libre-alu>

cuyo registro total asciende a 519,648 datos la cual debe ser filtrada para separar las 50,735 unidades de riego concesionadas.

Otro hallazgo en información proviene del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria para la Honorable Cámara de Diputados LXIII Legislatura / Congreso de la Unión, quien publica en el año 2016 un estudio con el título “Las unidades de riego para el desarrollo rural”, donde se aborda el tema del agua, la problemática de escasez y la creciente demanda de otros usos, la importancia del riego para la producción de alimentos y de cómo utiliza la mayor cantidad de agua dulce disponible. Se aborda desde luego, la situación en que se encuentran las Unidades de Riego y el potencial que tienen para ser mejoradas.

Entre la problemática señalada destaca: la falta de organización, ausencia de asesoría técnica, la falta de capacitación, de crédito, de apoyos a la tecnificación del riego parcelario con sistemas de goteo y aspersión, el requerimiento de un diagnóstico confiable que precise la infraestructura instalada y sus exigencias y el aspecto social traducido en un padrón de usuarios confiable.

También se señala en la investigación que las Unidades de Riego (UR) o URDERAL en el año del estudio, existían alrededor de 39,500 abarcando el 47 por ciento de la superficie de riego del país, que estas UR son una modalidad donde existe poco avance en el manejo eficiente del agua y lo que se conoce de ellas son aproximadamente estadísticas o referencias históricas (están abandonadas).

En otra publicación, con fecha de presentación de septiembre de 2019, en el Quinto Congreso Nacional de Riego y Drenaje, organizado por el Colegio Mexicano de Ingenieros en Irrigación (COMEII) y la Asociación de Usuarios de Riego y Productores Agrícolas del Estado de Sinaloa (AURPAES, SC)<sup>6</sup> con el título “Las unidades de riego de México: situación y problemática”, se señala de nuevo la falta de organización basados en la heterogeneidad tanto en el número de usuarios como en la superficie regable, así como cifras no confiables en infraestructura existente, eficiencias, cantidad de agua extraída y la que se entrega al usuario en parcela.

---

<sup>6</sup> <http://www.comeii.com/comeii2019/docs/ponencias/presentacion/COMEII-19031.pdf>

Los anuarios estadísticos agrícolas de las unidades de riego tienen como fuente original a Conagua en su página web<sup>7</sup> y están disponibles para consulta en línea o en archivos PDF descargables. En estos documentos Conagua integra y reporta las estadísticas de producción agrícola que se logra con la aplicación del riego, señalando que para ello se toman como base y fundamento de estas estadísticas los registros de producción que integra el SIAP de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

### **-Espacios o mecanismos de articulación**

En cuanto a las unidades de riego, es importante que se abra un espacio de comunicación ante Conagua y las UR, similar a los DR, con presencia permanente para asegurar que se tome nota del agua utilizada, misma que será caldo de cultivo para posteriormente generar información que lleve a evaluar su desempeño y llegar a medir la productividad de estas muchas UR que existen en nuestro país.

## **5.2. El proceso de la generación de información**

### **-Análisis de la generación de información, sus actores y metodologías (¿de dónde viene el dato?)**

La CONAGUA como la parte oficial que regula a ambos entes anteriores, bajo la normativa establecida en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), es el primer contacto, en este caso, se establece comunicación con el responsable del Sistema de Información Nacional del Agua (SINA) vía correo electrónico tomado de su página en internet, Juan José Díaz Nigenda, quien participó como enlace hacia las áreas de interés dentro de Conagua, como la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, de la cual emergen la Gerencia de Distritos de Riego y la Gerencia de Unidades de Riego, con quien una vez identificadas las personas encargadas se solicita entrevista virtual.

Para el caso de los Distritos de Riego, se entrevista a Nahun Hamed García Villanueva quien funge como titular de la Gerencia de Distritos de Riego, a quien explico mi participación en el proyecto “Sistema Unificado de datos sobre Agua y Cuencas en México” consistente en

---

<sup>7</sup> <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-unidades-de-riego>

realizar un diagnóstico de los entes generadores y usuarios de información sobre el agua, para lo cual solicito su participación en el proceso de consulta, se le explica que se pretende aplicar un formulario con el propósito de recolectar información sobre los flujos de información sobre el agua dentro y fuera de los distritos de riego, en su respuesta, comenta que toda la información respecto al agua se concentra en los anuarios que ellos como gerencia publican denominada “Estadística Agrícolas de los Distritos de Riego”, y, que para efectos de lo que solicitamos será Juan Hernández Vargas responsable de la Subgerencia de Evaluación de Distritos de Riego quien nos atienda.

Se establece contacto vía correo electrónico con Juan Hernández Vargas, a quien se le expone el proyecto y el propósito de nuestra intervención, explicando que se pretende mapear el flujo de la información mediante la aplicación de formularios a una muestra representativa del territorio nacional a las jefaturas de los distritos de riego, y que a través de ellos abrir comunicación para también aplicar encuestas a las sociedades de responsabilidad limitada y módulos de riego. Dando respuesta positiva, señalando, que será a través de él, la aplicación de formularios, por lo que me pide hacerle llegar dicho documento y colaborar en su contenido, para hacerlo llegar a las jefaturas de distrito.

### **-Flujo de la generación de la información**

#### *El plan de riegos*

La temporalidad del servicio de riego como proceso es de un año, conocido como ciclo agrícola, este inicia oficialmente en el mes de octubre de un año y culmina en septiembre del año siguiente, dentro de este se da otra clasificación para los cultivos que se establezcan entre los meses de octubre a enero el ciclo se divide como otoño-invierno, para los de febrero a junio es ciclo primavera-verano, y para cultivos de larga maduración se les etiqueta como perennes.

Para efectos de planeación la Conagua lleva a cabo proyecciones de como pudiera desarrollarse el ciclo agrícola, tomando en cuenta la disponibilidad del agua a nivel superficial y a nivel subterráneo, así como la fecha de inicio del ciclo agrícola, convirtiéndose entonces este ejercicio en lo que se denomina Plan de Riegos. Mismo que se formula, presenta, evalúa y se autoriza, al seno de lo que se conoce como “Comité Hidráulico” conformado por los directivos (productores agrícolas) de los módulos de riego, S. de R. L. en su caso, SADER

local y CONAGUA local, una vez que se define el plan de riegos, se eleva al correspondiente Organismo de Cuenca, donde se realiza la revisión y validación de dicho documento, para posteriormente pasarlo a la Gerencia de Distritos de Riego en oficinas centrales de CONAGUA, donde también es analizado, validado y autorizado para que pueda tomarse como instrumento de seguimiento y control.

Este Plan de Riegos Autorizado, es una cedula de cultivos por emprender en el ciclo entrante, donde se plasma, entre otros: Cultivos, Superficie física (has), Lámina neta (cm), Volumen a nivel usuario ( $Mm^3$ , millares de metros cúbicos), Volumen a nivel Módulo de riego ( $Mm^3$ ), Volumen a nivel S de RL ( $Mm^3$ ), Volumen a nivel Presa ( $Mm^3$ ), Volumen de bombeo en plan colectivo ( $Mm^3$ ).

Una vez que es autorizado por la gerencia de distritos de riego en oficinas centrales de Conagua, lo regresan haciéndolo llegar a su correspondiente organismo de cuenca y este a su vez a las jefaturas de distritos de riego de Conagua, donde al seno del comité hidráulico se dé a conocer a los módulos de riego y S de RL, en su caso, para que a su vez lo den a conocer a los productores, para que también realcen su plan de siembra.

#### *Ejecución, seguimiento y control del agua*

Una vez que el plan de riegos es autorizado y el ciclo agrícola ha iniciado, a nivel parcela o predio los productores conociendo su disponibilidad de agua, inician las labores agrícolas pasando desde la preparación del suelo, fertilización, siembra, riegos, labores culturales, control de plagas y enfermedades, hasta la cosecha y comercialización, información que desafortunadamente no se toma nota de ello, ni el productor ni los módulos de riego ni Conagua.

La generación de datos en cuanto al suministro de agua es monitoreada a diario en forma escalonada desde el consumo del usuario identificado por el o los padrones (predios) que posee, información que registra el módulo, de la misma manera el agua que se le entrega al módulo (red menor de canales) es registrada tanto por este como por la S de RL o Conagua según sea el caso, de igual manera cuando la red mayor de canales la opera la S de RL tanto estos como Conagua toman registro. Esta información es concentrada y se reporta mediante un informe con corte al día 20 de cada mes, por la jefatura de distrito de riego de Conagua,

documento que se hace llegar al organismo de cuenca para validación en función del plan de riegos autorizado, y a su vez este organismo de cuenca lo pasa a la gerencia de distritos de riego en oficinas centrales de Conagua para su correspondiente validación y toma de decisiones según lo dispuesto en el plan de riegos.

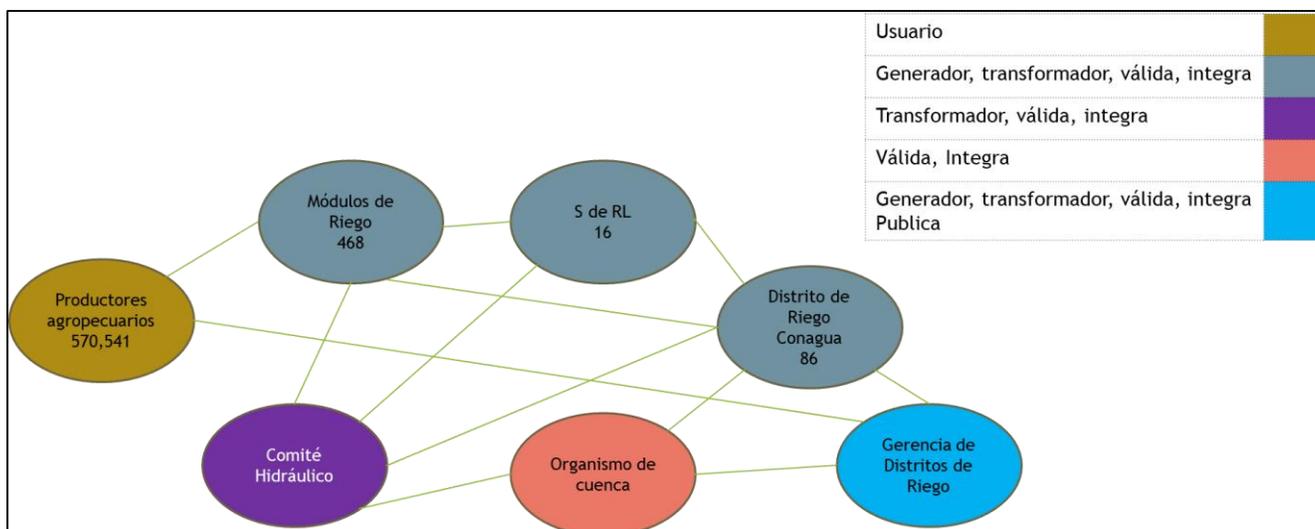
Cabe señalar que, en la parte de aplicación del riego esto a nivel productor, los registros tomados por el módulo son utilizados para validar su consumo de agua contra la dotación fijada desde el inicio a cada padrón que posea el productor. Esta información está disponible para que el productor en el módulo pueda consultar el saldo en cada parcela o predio que tenga en siembra, y tomar sus medidas pertinentes en cuanto a consumo y disponibilidad de agua.

Cuando se llega a cosecha, los módulos de riego en algunas regiones del país recaban la información de producción, misma que envían a la Conagua.

### *Mapa de actores*

Utilizando la técnica del mapeo de actores para identificar personas y organizaciones definimos en primera instancia que quien nos mueve en este caso es el dato-agua, para las asociaciones de usuarios o módulos de riego contenidos en los distritos de riego, elemento clave que se necesita para iniciar con el proceso de suministro de este vital líquido utilizado para el establecimiento de cultivos, el cual en base a su disponibilidad y temporalidad se genera información la cual es utilizada para conformar el plan de riegos. Para posterior a ello, iniciar el ciclo agrícola poniéndose en operación lo planeado, se programa el riego y se suministra el agua, entrando en función los actores que resaltamos en la figura 5, de los cuales como rol de usuario de información son los usuarios del servicio de riego o productores agrícolas, identificando a 570,541, en el rol de generadores están los módulos de riego identificados 468, las S de RL identificadas 16, las jefaturas de distritos de riego de Conagua identificadas 86, se identificó como actor integrador y transformador al comité hidráulico, se identificó como actor integrador al organismo de cuenca y finalmente como actor que genera, integra, transforma y pública a Conagua oficinas centrales de la gerencia de distritos de riego.

Figura 5. Mapa de actores



Fuente: Conagua  
 Elaborado por: Mario Alberto Almada Navarro

### *Generando cuestionarios y su aplicación*

Una vez identificado el proceso de información del agua en los distritos de riego, así como los actores, se procede al diseño de cuestionarios para aplicarlos a los que generan información, basándome en la experiencia adquirida durante 13 años de laborar en la gerencia de un módulo de riego, así como a las entrevistas realizadas.

Se diseñaron cuestionarios para los módulos de riego, las S de RL y las jefaturas de distrito de riego de Conagua, aunque en el contenido coinciden muchas preguntas la intención es determinar si validan, integran y/o transforman y si publican.

Para la aplicación de los formularios en las jefaturas de distritos de riego de la Conagua, al solicitar el apoyo de la gerencia de distritos de riego en oficinas centrales, pidieron que a través de ellos los formularios serían aplicados. Para lo cual se proporcionó el listado de los distritos de riego seleccionados, de los cuales se han recibido al 15 de julio de 2021, 11 formularios contestados.

Para el caso de los módulos de riego y las S de RL, se recurrió a la base de datos tomada de la ANUR AC, para utilizar las direcciones de correo electrónico y hacerles llegar el comunicado de presentación del proyecto, pidiendo su colaboración para la aplicación del formulario.

Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 3. Avance en la aplicación de formularios al 06 de agosto de 2021.

Actor	Correos enviados	Correos respondidos	Llamadas telefónicas	Entrevistas	Formularios enviados	Formularios recibidos	Formulario o a encuestar	% avance
Módulos	87	8	107	4	59	7	22	32%
SRL	15			2	5	3	11	27%
DR	1			1	22	26	22	118%
Gerencia DR	21	11	1	2				
Gerencia UR	5		1	1				
<b>SUMA</b>	<b>129</b>	<b>19</b>	<b>109</b>	<b>10</b>	<b>86</b>	<b>36</b>	<b>55</b>	<b>65%</b>

Se enviaron 129 correos electrónicos de los cuales 87 fueron a módulos de riego, 15 a S de RL y 27 a Conagua, en llamadas telefónicas 109 de las cuales todas fueron a módulos de riego, se realizó 1 entrevista y se enviaron 86 formularios. De lo anterior, se logró recibir 36 formularios vía correo y 1 más en entrevista telefónica, para llegar al 65% de avance de los propuesto.

Por parte de las asociaciones civiles de usuarios de riego, se obtuvo un 32% de participación en los módulos de riego y 27% en las S de RL según lo previsto, el motivo predominante del desinterés en participar siguió siendo la desconfianza. De los correos enviados solo 2 respondieron señalando querer participar, en cuanto a las llamadas telefónicas el 33% fueron postergando su participación, 63% no atendieron llamada y 4% fueron números de otra empresa.

### **-Obstáculos y faltantes en la generación de información**

#### *Unidades de riego*

Aunque en Conagua oficinas centrales existe todavía la gerencia de unidades de riego, prevalece una completa desconexión con los productores y/o concesionarios relativo a lo que se está generando de información respecto al agua.

#### *Distritos de riego*

Los módulos de riego por ser el contacto directo con el productor agrícola o usuario de riego, para efectos de mejora en la programación y distribución del agua, generan y guardan

información que está disponible para uso de ellos y que incluso la CONAGUA no procura, por lo tanto, no se encuentra disponible debido a que no se pública. Solo hay cierta información que CONAGUA divulga y es la relacionada con la producción agrícola, así como volúmenes consumidos de manera global por los cultivos y que se encuentra disponible en “Estadísticas Agrícolas en los Distritos de Riego” o “Estadísticas del agua en México” cuya edición data del 2018.

Por lo anterior, dicha información generada por los módulos de riego en el país, y que ellos guardan como se menciona, es de alguna manera obligada por normativa a ser de libre acceso al público, sin embargo, no lo es, hace falta algún mecanismo o iniciativa que conlleve a la publicación de esta.

Se procesó la información obtenida de entrevistas y cuestionarios aplicados a los módulos de riego, Sociedades de Responsabilidad Limitada, a la Comisión Nacional del Agua en sus áreas o departamentos de Jefatura de Distritos de Riego y Gerencia de Distritos de Riego, identificando y clasificando lo siguiente:

Tabla 4. Datos, Información y Conocimiento derivados de la operación del agua en los DR.

Dato	Actor	Información	Actor	Conocimiento	Actor
Usuario de riego	Módulo de riego	Padrón de usuarios	Módulo de riego y Conagua Jefatura DR	Plan de riegos módulo	Modulo
Padrón de usuario	Módulo de riego	Estad. Fecha de siembra por cultivo	Módulo de riego	Plan de riegos DR	S de RL
Superficie física por padrón	Módulo de riego	Estad. Coeficiente unitario de riego por cultivo	Módulo de riego	Plan de riegos DR	Comité Hidráulico
Cultivo	Módulo de riego	Solicitud de riego del agricultor	Módulo de riego	Plan de riegos DR	Conagua Organismo de cuenca
Riego	Módulo de riego	Estadística volumen recibido por canal	Módulo de riego	Plan de riegos DR	Conagua Gerencia de DR
Volumen de agua en canal riego	Módulo de riego	Estadística volumen entregado por canal	Módulo de riego	Estadística Agrícola de los DR	Conagua Gerencia de DR
Canal de riego	Módulo de riego	Estad. Eficiencia de conducción por canal	Módulo de riego		
Canal de conducción	Módulo de riego	Solicitud de riego del módulo	Módulo de riego		
Pozo profundo	S de RL	Solicitud de riego de la S de RL	Módulo de riego		
Volumen en Presa de almacenamiento	Conagua Jefatura DR	Informe hidrométrico y climatológico	S de RL		
Volumen de extracción de pozo diario	S de RL	Estadística volumen extraído de presa	Conagua Jefatura DR		
Volumen extracción de presa	Conagua Jefatura DR	Est. Volumen extraído de pozos (plan colectivo)	S de RL		
Precipitación agua de lluvia	S de RL	Est. Volumen recibido en canales red menor	Módulo de riego		
Volumen entrando en presa	Conagua Jefatura DR	Est. Volumen recibido en canales red mayor	S de RL		
Temperatura diaria	S de RL	Est. Volumen entregado en canales red menor	S de RL		
Producción del cultivo por padrón	Módulo de riego	Est. Volumen entregado en canales red mayor	Conagua Jefatura DR		

		Est. Superficie regada	Módulo de riego		
		Est. Superficie sembrada	Módulo de riego		
		Canales red menor con nomenclatura base de datos	Módulo de riego		
		Canales red mayor con nomenclatura base de datos	S de RL		
		Canales DR con nomenclatura base de datos	Conagua Jefatura DR		
		Est. Número de riegos por cultivo	Módulo de riego		
		Est. Lámina neta por aplicar por cultivo por riego	Módulo de riego		
		Est. Lámina neta aplicada	Módulo de riego		
		Est. Lámina bruta por aplicar por cultivo por riego	Módulo de riego		
		Est. Lámina bruta aplicada	Módulo de riego		
		Puntos de control en canales red menor BD	Módulo de riego		
		Puntos de control en canales red mayor BD	S de RL		
		Puntos de control en canales DR Base Datos	Conagua Jefatura DR		
		Est. Eficiencia de conducción por canal red menor	Módulo de riego		
		Est. Eficiencia de conducción por canal red mayor	S de RL		
		Est. Volmen almacenado en presas diario	Conagua Jefatura DR		
		Est. Volumen de extracción por pozo por año	S de RL		

Fuente: Módulos de riego, S. de R. L., CONAGUA  
Elaborado por: Mario Alberto Almada Navarro

Lo contenido en la tabla anterior, corresponde al dato, información y conocimiento que se genera y procesa tanto en la planeación del servicio de riego (véase figura 4), como en la programación y operación del mismo (véase figura 1), donde intervienen los actores identificados y señalados anteriormente (véase figura 5). Para lo publicado, se utilizó el color azul ( [Estadística Agrícola en los DR](#) ) denostando con ello que bajo este color es lo considerado en dicha publicación.

En la región noroeste del país, se encuentra una empresa privada que presta sus servicios en desarrollo de software a más de 60 módulos de riego en los estados de Sinaloa, Sonora y Baja California, su nombre SISPRO CONSULORES S. C., donde el programa de computación instalado atiende dos bloques, el de recaudación y el de riego, para ello tiene cargada la base de datos del padrón de usuarios y la red de canales codificada y conectada al mismo padrón de usuarios. El cual (el sistema) en su diseño y alimentado por personal del módulo de riego, procesa y almacena información, arrojando reportes de consumo y saldo volumétrico o monetario al día, ya sea a nivel productor o a nivel módulo, este último en seguimiento al plan de riego autorizado. Realiza informes en base a la estadística que data de 10 años.

Un hallazgo que considero importante mencionar es que existe un mundo de información que genera el productor agropecuario relacionada con el uso del agua en su predio o parcela, misma que por no tener la cultura o disciplina de registrarla se desaprovecha. Relacionado con esto, en entrevistas con directivos de algunos módulos de riego, se logró la promesa en el Distrito de Riego 38 Río Mayo, en Sonora, de realizar un convenio de colaboración con CONACYT-FLACSO para tener las puertas abiertas e iniciar un proyecto piloto, que implique el diseño de parámetros que sirvan de dato para la generación de información y conocimiento, ya sea al productor, al módulo, al investigador, a la academia, al gobierno y/o al público en general. Cabe destacar que la empresa SISPRO Consultores S. C. manifestó su interés en también colaborar a manera de piloto con CONACYT-FLACSO para acceder como un usuario más al uso de su sistema.

### **5.3. El proceso de la publicación de datos y/o información**

#### **-Accesibilidad y/o confiabilidad**

El actor que publica en este caso etiquetado como conocimiento es CONAGUA a través de la gerencia de distritos de riego en oficinas centrales, aunque su última publicación es del año 2017 con el documento “Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego”, y del 2018 “Estadísticas del Agua en México”, en los cuestionarios aplicados (Módulos de riego, S de RL, Jefaturas de Distrito de CONAGUA) se señala que la información de producción agrícola y volúmenes de agua es levantada por personal de los módulos de riego y proporcionada a las jefaturas de distrito de riego de CONAGUA quien a su vez, hace llegar esta información a la gerencia de los distritos de riego en oficinas centrales.

### **6. Información vinculable al ejercicio piloto**

En el estado de Jalisco se tienen el distrito de riego 13, compuesto a su vez por 30 asociaciones civiles de usuarios o módulos de riego y el distrito de riego 93 de Tomatlán, Jalisco, compuesto por 2 módulos de riego, información que se encuentra disponible en internet en la página de la ANUR AC.

Respecto al área piloto, se identificaron 7 asociaciones civiles de usuarios (módulos 16 al 22), con quienes se intentó comunicar, suponemos que teléfonos y correos no están actualizados ya que no respondieron. Solo se pudo hacer contacto con un módulo de riego (ACU Riego Cuitzeo Emiliano Zapata AC) referenciado por Conagua local, con su presidente y a la vez encargado del servicio de riego, Ignacio Esparza Hilario, a quien se entrevistó, comentando que en el ciclo agrícola otoño-invierno cuando siembran trigo ellos a través de bombes del Río Santiago solo operan en los meses de enero a abril, pero que en este ciclo pasaron por una situación atípica con el agua, donde autoridades estatales les prohibieron el uso de los equipos de bombeo por tener que surtir de agua a la ciudad de Guadalajara, esto en la fase clave del desarrollo del cultivo. A la pregunta de si Conagua les da a conocer el volumen a utilizar en el siguiente ciclo agrícola comenta que sí, que con ese dato e información que tienen

como módulo ellos elaboran el plan de riegos, que reportan los avances de riego, estiman el consumo de agua referenciado a escalas que tienen instaladas y que la tenencia de la tierra total es ejidal.

Lo anterior descrito, es otra muestra de que en la zona piloto como en todos los distritos de riego de México, se genera información para medir su desempeño en el servicio, en el uso del recurso natural hídrico, así como para generar conocimiento elaborando el plan de riegos correspondiente, el detalle hasta este nivel es que dicha información y conocimiento no está publicado.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

Existe cuantiosa información generada en los distritos de riego por las asociaciones civiles de usuarios o módulos de riego, el uso de esta, en su mayoría es para medir su desempeño en cuanto al servicio que prestan a sus usuarios de riego, en cuanto a conducción y distribución del agua, también para planeación, ejecución, control y seguimiento del mismo, tomando decisiones durante el proceso. Hay información y conocimiento que, si se publica, esto a través de la Gerencia de Distritos de CONAGUA en oficinas centrales, aunque es menor, ya que según se constata tiene que ver con la producción agrícola.

También existe información y conocimiento obtenida desde que se transfirieron los distritos de riego, por los mismos módulos, que no se ha hecho pública y que su libre acceso es permitido por normatividad legal, y que aún, la Comisión Nacional del Agua como ente regulador amparada en la Ley de Aguas Nacionales no la solicita, ni recopila, corriendo el riesgo de perderse. Sobre esta situación, los comentarios vertidos por los encargados de las jefaturas de distrito de riego en los cuestionarios aplicados señalan que hace falta personal, falta capacitación al personal existente, falta equipo de cómputo y sistemas.

En el caso de las unidades de riego la situación en cuanto a generación de información es más compleja y la publicada es no confiable debido a la falta de organización de los usuarios de riego y a la desconexión de las autoridades para con ellos. Es importante que se abra un espacio de comunicación ante Conagua y las UR, similar a los DR, con presencia permanente

para asegurar que se tome nota del agua utilizada, misma que será caldo de cultivo para posteriormente generar información que lleve a evaluar su desempeño y llegar a medir la productividad de estas muchas UR que existen en nuestro país.

Dada la importancia del riego en la producción de alimentos, el alto porcentaje de agua utilizado en la agricultura y los problemas relacionados con su gestión, resulta pertinente estudiar el riego en México desde un marco integral, con un enfoque en la eficiencia de sus sistemas operadores como entes ya sean productivos o de servicio.

## **Bibliografía**

ANUR AC (2021). ¿Qué es la ANUR AC? [internet] <https://anur.org.mx/modulosderiego/> [Acceso el 10 de abril de 2021].

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [LAN] (1992). Ley de Aguas Nacionales, última reforma publicada DOF 06 de enero del 2020. Cd. de México. Consultado en: [www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion\\_U\\_DH.pdf](http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion_U_DH.pdf) (9-sep-2021).

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [CPEUM] (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma publicada DOF 28 de mayo del 2021. Cd. de México. Consultado en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_280521.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_280521.pdf) (9-sep-2021).

CEDRSSA (2016). Las unidades de riego para el desarrollo rural. D.R. © Honorable Cámara de Diputados, México, D.F.

Cochran G.W. (1971). Técnicas de muestreo. John Wiley & Sons, edición en español Ed. CECOSA, México, D.F.

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2018a). Estadísticas del Agua en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Cd. de México.

Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH] (2021). Declaración universal de los derechos humanos. Consultado en:

[https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion\\_U\\_DH.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/Discapacidad/Declaracion_U_DH.pdf) (09-sep-2021).

FAO 2011. The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Managing systems at risk. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/017/i1688e/i1688e.pdf> (15-sep-2021).

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2021). Referencias geográficas y extensión territorial de México. Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/man\\_refgeog\\_extterr\\_vs\\_enero\\_30\\_2088.pdf](https://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/man_refgeog_extterr_vs_enero_30_2088.pdf)

Sistema Nacional de Información del Agua (2021). Distritos de riego (nacional)

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=distritosriego&ver=reporte&o=1&n=nacional> ) [Acceso el 10 de abril de 2021].

Pedroza E. (2014). Manejo y distribución del agua en distritos de riego: breve introducción didáctica. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos.