

# El dirigente en los sistemas sanitarios de agua rural en Chile en el siglo XXI

*The leader in rural water sanitation systems in Chile in the 21st century*

*Ing. Alejandro Julián Espinosa-Verdugo, [aleingeniero@gmail.com](mailto:aleingeniero@gmail.com),  
<https://orcid.org/0000-0002-1281-3055>*

*Sistema Nacional Hidráulico de Chile, Chile*

## Resumen

La problemática de un abastecimiento regular, saneado y sostenido del agua potable a las diferentes comunidades constituye un flagelo que es muy frecuente dentro de las comunidades rurales de América latina y Chile en particular. Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, relacionado con las características del trabajo de los dirigentes de los sistemas de agua potable rural y su influencia en las acciones del estado para el establecimiento del servicio sanitario de agua potable rural. Para desarrollar lo anterior se tomó una muestra de 136 SSR a los cuales se les aplicó una encuesta. Por tanto, se concluye, que los elementos de infraestructura para el desarrollo de los sistemas sanitarios rurales, a nivel de los comités de agua potable rural constituyen un pilar en la gestión efectiva, oportuna y de excelencia de los servicios de agua a los miembros de las comunidades agrícolas.

**Palabras clave:** Sistemas sanitarios de agua potable, comités de agua potable rural.

## Abstract

The problem of a regular, healthy and sustained supply of drinking water to the different communities constitutes a scourge that is very frequent within the rural communities of Latin America and Chile in particular. A descriptive, cross-sectional study was carried out, related to the characteristics of the work of the leaders of the rural drinking water systems and their influence on the actions of the state for the establishment of the rural drinking water sanitary service. To develop the above, a sample of 136 SSR was taken to which a survey was applied. Therefore, it is concluded that the infrastructure elements for the development of rural sanitation systems, at the level of rural drinking water committees, constitute a pillar in the effective, timely and excellent management of water services to members of the community. farming communities.

**Keywords:** Sanitary drinking water systems, rural drinking water committees.

## **Introducción**

El agua se ha convertido en la actualidad, en uno de los recursos naturales más preciados por la humanidad, su uso es indispensable para la vida en el planeta, sin embargo, debido a los profundos y marcados cambios climáticos muchas zonas carecen de ella, y los volúmenes de precipitaciones son restringidos en determinadas regiones, mientras que, en otras, ocurre un aumento, por lo que su control, regulación y aprovechamiento racional resulta necesario e imprescindible.

En América latina y el Caribe, como resultado del cambio climático los distintos países ha sufrido importantes transformaciones y con ellos las reservas hídricas, su control y aprovechamiento, lo cual ha tenido su fundamento en la creación de instituciones, ministerios, fundaciones y comités de agua potable rural, teniendo una estructura diferente en cada región y país. Lo anterior se manifiesta de forma importante en todo el hemisferio sur americano y en particular en Chile.

El Programa de Agua Potable Rural (APR) nace en Chile en el año 1964, a partir de que se estableció como prioritario el abastecimiento público de agua en 1959 y que se comprometió la meta de alcanzar el abastecimiento de agua potable al 50 % de la población rural en la década 1960-1970, logrando instituir entidades, como la Dirección de Obras Hidráulicas, perteneciente al Ministerio de Obras Públicas, la cual tiene la misión de abastecer de agua potable a localidades rurales, contribuyendo al desarrollo económico y a la integración social del país.

La calidad del agua para consumo humano es un desafío de Salud Pública. En la actualidad, los Sistemas de Agua Potable Rural (APR) cuentan con un sistema calendarizado de toma de muestras de agua para analizar los principales factores que determinan su potabilidad y sus niveles de contaminación, sin embargo, aún persisten complejas problemáticas para su detectar tempranamente los contaminantes relacionadas con el bajo presupuesto para modernizar el sistema APR y los sistemas sin vigilancia continua de un operador.

Los APR constituyen asociaciones con elementos importantes de economía social, caracterizándose por ser privados, sin fines de lucro, particulares y casi autónomos que se rigen por la ley 20.998, implementada de forma objetiva el 20 de noviembre del año 2020, realizando un cambio total en su denominación a Servicios Sanitarios Rurales (SSR).

Los SSR son administrados por la propia comunidad organizada en comités y cooperativas con ayuda y asesoría del Estado mediante la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). Estos para lograr su funcionamiento de los SSR, realiza la aplicación de tarifas por el empleo de agua para garantizar la sustentabilidad del sistema. La mayoría de los comités y cooperativas de los SSR están compuestos por personal administrativo: presidente, administradores, secretario, tesorero y los operadores encargados de los aspectos técnicos y operacionales del servicio.

Sin embargo, en todos estos sistemas de servicios de agua potable en el país chileno para garantizar una adecuada y constante utilización del agua potable a los sectores de las zonas rurales, se encuentra la figura del líder, del dirigente, con características tanto personológicas como administrativas, que le posibilitan en la medida de sus posibilidades desempeñar importantes funciones, no sólo dentro de la propia comunidad rural, sino además en el vínculo de ese territorio con las instancias correspondientes para garantizar una conexión estratégica vital en el suministro de agua a los lugares más lejanos de la geografía campesina.

Los dirigentes de los comités en Chile participan, en la ejecución de importantes normas legales que regulan la correcta distribución del preciado líquido, estos individuos conocen y ayudan a la ejecución de los fundamentos legales de la accesibilidad al agua potable, logrando así que en el año 1989 se estableciera un subsidio al pago del consumo de agua potable y servicio de alcantarillado de aguas servidas para las familias de menores ingresos, tanto urbanos como rurales. Por otro lado, en 2004 por medio de la ley N° 19.949 se instituyó un sistema de protección social para familias en contextos de excesiva pobreza denominado “Chile Solidario”, programa que permitió una suma adicional de subsidios al agua potable y alcantarillado, que cubren el 100 % de los primeros 15 m<sup>3</sup> de consumo por mes.

Pese a estos avances el sector rural del país, con la representación de sus líderes, ha procedido a la realización de importantes planes que representan desafíos respecto a su aptitud de certificar la calidad y la continuación del servicio de agua potable en el largo plazo.

En la década de los 90, se demostró que entre un 30-40 % de los sistemas de APR de los países en desarrollo no maniobraban debidamente, enseñando discontinuidades en el suministro y problemas de excelencia del agua potable entregada. (Antofagasta, 2016)

Inspeccionando estos retos de sustentabilidad y satisfacción de la solicitud de agua potable rural en el largo plazo, este trabajo examina el aporte e importancia de los dirigentes de las zonas rurales en la creación implementación y desarrollo del sistema sanitario rural que incluye además a los sistemas de agua potable rural para la provisión sustentable del recurso. Si bien la sostenibilidad de la infraestructura de agua potable es un desafío, el foco del abastecimiento de agua rural conviniera alcanzar una prestación de un servicio de suministro de agua potable en la cantidad, continuidad y calidad adecuada.

La problemática de un abastecimiento regular, saneado y sostenido del agua potable a las diferentes comunidades constituye un flagelo que es muy frecuente dentro de las comunidades rurales de América latina y Chile en particular. Y a pesar de que la figura del líder resulta decisiva y catalizadora de la marcha adecuada de este proceso, resulta imprescindible la caracterización de la gestión de sus funciones, puesto que con ello se logrará actuar en los elementos desfavorables no solo de su gestión, sino en aquellas falencias que ya sea de estructura o recursos humanos afectan su adecuada inserción en la comunidad, en el ejercicio de sus propósitos y por consiguiente en la calidad de los sistemas sanitarios de estas localidades y por consiguiente en la satisfacción de las necesidades de las poblaciones que habitan estas regiones.

La administración de estos comités o cooperativas está en manos de un grupo de personas que de forma coordinada logran administrar y gestionar el agua para sus vecinos. Sin embargo, la constante escasez hídrica que enfrentan la mayoría de las regiones de nuestro país, al parecer a causa de los efectos del cambio climático, y la estrecha relación que existe entre la pobreza y el acceso a agua, nos demanda un análisis y diagnóstico sobre la forma de operar de estos servicios y sus protagonistas, los dirigentes en ese contexto agrícola.

Varios autores han realizado aportes al estudio de los sistemas sanitarios de agua potable rural y al uso racional y proporcionado de los sistemas sanitarios de agua potable rural, como Sale,2017 que expuso que dentro de Latinoamérica son múltiples las organizaciones que realizan un trabajo importante en el proceso de gestión del preciado recurso hídrico, dentro de ellas las cooperativas de agua de Argentina, Chile, el Estado Plurinacional de Bolivia y Uruguay; las juntas directivas de servicios de agua y saneamiento de Paraguay; las asociaciones administradoras de acueductos y alcantarillados comunales (ASADAS) de Costa Rica, y las experiencias en Ecuador, el

Estado Plurinacional Bolivia y Perú, en donde las comunidades rurales ordenan sus juntas administradoras para operar y cuidar sus servicios todas representadas por la figura del dirigente. (Saleh, 2017)

Por otro lado, los sistemas sanitarios rurales y el derecho humano al agua y saneamiento fueron registrado por la ONU formalmente y en la actualidad constituyen un gran reto suscrito por Chile en el año 2010. Teniendo en cuenta lo anterior, la seguridad hídrica, se concibe como la ocasión de reemplazar agua en cantidad, continuación y calidad apropiada. De acuerdo a la Asamblea General de las Naciones Unidas, esto precisa de una gobernanza con un mandato claro, así como de riquezas en el orden económico y humano (Superintendencia de servicios sanitarios, 2017).

Otras investigaciones apuntan a las fallas en los sistemas de APR en distintos sectores rurales en la geografía chilena teniendo en cuenta que existe una asociación entre la cantidad de tiempo en que se encuentra un APR en situación de sequía con la cuantía de errores que ocurren en ellas, siendo inexistente un patrón espacial asociado, de forma que la existencia de sequía no tiene relación directa con una determinada localización del país sino con el tiempo transcurrido en presentar esta situación. (Desafíos hídricos en Chile y recomendaciones para el cumplimiento del ODS 6 en América Latina y el Caribe)

No obstante, otros autores señalan que, para lograr las condiciones óptimas en el suministro de agua potable a los ciudadanos, primeramente, se hace un diagnóstico de todas las carencias y dificultades que existen en la región determinada donde se implementará el programa, posteriormente, son separadas aquellas casas de los miembros de la comunidad que reciben el preciado líquido a través de pozos o norias, camiones aljibes o ríos, vertientes, esteros o lagos para lograr que la distribución del servicio de agua tenga una relación directa con el estado de las cuencas.

Teniendo en cuenta el Censo del año 2017, la región de O'Higgins posee una cobertura de agua potable por red de un 86,2 % de la población rural, equivalente a 64 991 viviendas, sin dificultades para clasificarse como una de las zonas con mayor disposición de agua potable rural a nivel nacional.

Las viviendas se abastecen de fuentes informales, para un total de 10 147 domicilios, lo que representa un 13,8 % de las viviendas rurales, siendo estas fuentes informales los pozos (7 464 viviendas), seguido de camión aljibe (1 829 viviendas) y finalmente ríos, vertientes o esteros (1 124 viviendas). Las comarcas con mayor representación sin acceso

formal al agua potable son Pichilemu (696 viviendas), Litueche (565 viviendas), Paredones (623 viviendas), Mostazal (529 viviendas), Navidad (559 viviendas), Lolol (473 viviendas), La Estrella (263 viviendas), entre otras.

La región posee un 86 % de cobertura del promedio nacional (47,2%) en especial en el foco en la macrozona centro y precordillerana de la región, sin embargo no está cubierta de manera eficaz y oportuna la manera de operar y acceder de los SSR en la región así como no existe un análisis detallado de cómo los dirigentes de esta región realizan la gestión del servicio sanitario, bajo qué condiciones y el acompañamiento de que reciben del estado, por lo que el objetivo de este trabajo es caracterizar las condiciones en los que los dirigentes del programa de agua potable en la región del Libertador Bernardo O'Higgins cumplen con su misión de lograr abastecerse agua potable con calidades de excelencia a los grupos poblacionales que allí habitan y trabajan. .

## **Materiales y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, relacionado con las características del trabajo de los dirigentes de los sistemas de agua potable rural y su influencia en las acciones del estado en el establecimiento del servicio sanitario de agua potable rural.

Para desarrollar lo anterior se tomó una muestra de 136 sistemas sanitarios de agua potable rural que cumplían los criterios de inclusión de formar parte del programa de agua potable rural chileno por más de 10 años, poseer dominio de los lineamientos que plantea el Programa de Agua Potable Rural, demostrar habilidades en el desempeño para el logro del correcto funcionamiento de los SSR, así como conocimiento de los elementos necesarios para la implementación de un sistema sanitario de agua potable rural.

El estudio se efectuó en 3 etapas:

La primera etapa correspondió al diseño de un instrumento que reuniera las buenas prácticas y características de los sistemas sanitarios de agua potable rural en temas de gestión administrativa, comercial y de operación que se espera en los SSR. Esto a partir de la información bibliográfica recopilada desde manuales de la Federación Nacional de Cooperativas de Servicios Sanitarios (FESAN), los manuales de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), publicaciones de la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios (ANDESS) y el contexto de la Ley 20.998, la segunda etapa incluyó la validación de este instrumento por un conjunto de expertos, y en la tercera etapa se

aplicó formalmente la encuesta, en diferentes contextos, 38 encuestas fueron realizadas en terreno, conversando con los encargados en las oficinas, 71 a través de llamada telefónica o videollamada y 27 respondieron la encuesta mediante el formulario electrónico enviado por mail.

Posteriormente a esto se procesó la información, utilizando el sistema SPSS 2022 los cuales fueron plasmados en tablas y se compararon con otros estudios.

## Resultados

Luego del procesamiento de los datos aportados por la aplicación de la encuesta a los 136 comités de la región específica en investigación fueron obtenidos los siguientes resultados (tabla 1).

**Tabla 1. Frecuencia de las capacitaciones de los dirigentes dentro de los comités.**

Frecuencia de las capacitaciones de los dirigentes	Número	Porcentaje
Una vez al año	54,4	40 %
Dos veces al año	35,3	26 %
Tres veces al año	27,3	20 %
Tres veces al año o más	14,9	11 %
No reciben capacitaciones	4,1	3 %
Total	136	100

Fuente Encuesta.

En el caso de estudio el 54,4, un 40 % de los comités desarrolló las capacitaciones, una vez al mes mientras que otros la minoría, el 4.1 representando el 3 % , esto expresa que a pesar de que la cifra de comités que no reciben superación es ínfima aun así ay que continuar trabajando en función de cubrir esa cifra puesto que la instrucción en relación a los elementos fundamentales de funcionamiento de los Servicios sanitarios de agua potable rural , las problemáticas de estos y sus posibles soluciones constituyen pilares en el perfeccionamiento de estos sistemas dentro de la realidad de las zonas rurales en Chile

Por otro lado las capacitaciones una vez al año resultan insuficientes para contribuir a la implementación correcta de todo el mecanismo de desarrollo y funcionamiento de los SSR chilenos.

**Tabla 2. Medios de movilización de los dirigentes en los comités.**

Medios de movilización	Número	Porcentaje
Ningún medio de transporte	88,4	65 %
Bicicleta o motos eléctricas	20,4	15 %
Auto o camioneta	27,2	20 %
Total	136	100

Fuente Encuesta.

Particularizando en cuanto a medios de movilización, un 65 % de los SSR menores encuestados expresó no poder contar con medio de transporte, sin embargo, otros lo hicieron mediante el uso de los vehículos de miembros del comité, un 15 % de los menores manifestó tener solamente bicicleta y 20 % contar con auto o camioneta, ahora bien, en el caso de los medianos, todos cuentan con auto o camioneta, 6 % tienen solo bicicleta, el 19 % no tiene y el resto se moviliza en motos eléctricas.

**Tabla 3. Características de internet para el desarrollo de las funciones de los dirigentes.**

<b>Calidad de la conectividad</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy buena	5,78	4 %
Buena	52,7	39 %
Regular	59,84	44 %
Mala	9,52	7%
Muy mala	8,16	6%
Total	136	100

**Fuente Encuesta.**

La conectividad a internet resulta imprescindible para lograr realizar la gestión de un SSR, puesto que en su totalidad todos los programas de servicio utilizados en la emisión de boletas y facturas funcionan a través de Internet, además de que determinadas capacitaciones son realizadas por esta vía con el objetivo de utilizar eficazmente el tiempo de trabajo y evitar la movilización innecesaria de los dirigentes. En este caso particular la cobertura de internet presentó problemas relacionados con su calidad siendo el 44 % de esta regular; mientras que el 39 % alego que era buena su posibilidad de tener acceso a los servicios, lo cual constituye una prioridad para lograr el funcionamiento adecuado del comité y poder intercambiar de forma efectiva tanto con los clientes cómo con los decisores del proceso ya sea por el cumplimiento de indicaciones como por tener a su disposición actividad de enseñanza que ofrecen un desarrollo superior a los dirigentes para su gestión dentro de la comunidad rural en cuanto a todo lo que con sistemas sanitarios rurales se trate.

Un aspecto no cuantificado, ni procesado lo constituye contar además con una sede del comité donde realizar las asambleas, ya que muchas veces esta asamblea debe ocurrir en espacios abiertos, canchas de colegios o sedes de juntas de vecinos cuando está la posibilidad.

Contar con una oficina que le posibilite realizar sus funciones inherentes a garantizar un suministro de agua potable de excelencia constituye una prioridad fundamental de los dirigentes de los diferentes comités de la región estudiada, sin embargo en su mayoría estos solo cuentan con solo una dependencia donde se realizan los pagos, reclamos y



solicitudes de sus socios y clientes, por lo que en ocasiones se trabaja con hacinamiento puesto que en el mismo espacio convergen la secretaria administrativa, operador y cualquier otro miembro contratado siendo imposible las reuniones de la directiva, de bodega y del área de descanso de los trabajadores.

## **Discusión**

El país chileno ha trabajado de forma intensa en el desarrollo, implementación y transformación eficiente de los sistemas de Agua Potable Rural, lo cual desde su creación en el año 1964 ha experimentado profundas transformaciones, fundamentadas en el cambio del sistema histórico social concreto y de las cada vez más crecientes necesidades de la población, lográndose con esto una significativa mejoría en los indicadores de morbilidad de la población que forma parte de estas comunidades. (Gobierno digital, 2020).

Según la tabla 1 para lograr un cumplimiento de las funciones de los dirigentes con la calidad adecuada y en relación con todos los objetivos de los sistemas sanitarios rurales es imprescindible que los mismos tengan un dominio de los elementos teóricos, técnicos y gerenciales para cumplir con las funciones inherentes a su perfil del cargo, es así que se realizan diferentes adiestramientos en función de la zona específica que se trate, la posibilidad de asistir a ellas y las necesidades de aprendizaje diagnosticadas para ello

Lo anterior según Blanco (2016), contiene una ordenación significativa de los servicios sanitarios rurales, la cual, conjuntamente facilita brindar una regulación importante para regular estos servicios de forma sistemática, logrando una gestión importante del agua y sus usos en las diferentes realidades.

Este manuscrito finaliza destacando que pese a la incorporación de elementos puntuales, como la seguridad hídrica de los sistemas, previsión de la red ante emergencias climáticas, aspectos ambientales, o elementos de control de extracciones, no se ha estudiado a profundidad el papel y los métodos y medios con que cuenta el dirigente para lograr la eficiencia de los servicios sanitarios rurales. (Blanco Elisa, 2016).

Por otro lado, la movilización de los dirigentes en los diferentes medios de transporte tanto para la gestión como para la realización de sus actividades de capacitación como expresa a tabla 2, es imprescindible y marca pautas muy significativas en sus acciones de gestión de los recursos para que los servicios sanitarios rurales sean más eficientes, estos

actores del proceso necesitan trasladarse a los sitios tanto donde existen las dificultades como aquellos donde resulta imprescindible supervisar las nuevas acciones diseñadas en pos de un desarrollo adecuado y sostenido de la gestión hídrica.

En este aspecto, Pérez (2020) mostró que en algunos sitios no han sido desarrolladas evaluaciones de impacto del Programa de APR realizadas por la DIPRES por carencia en determinados comités de los medios necesarios para el transporte de los dirigentes, este autor también encontró que en el año 2015 existían 1.729 sistemas de Agua Potable Rural emplazados a lo largo de todo el país que abastecen un número cercano a los 1.635.900 habitantes. Considerando que, del total de la población de Chile, un 13% vive en áreas rurales, la cobertura de estos sistemas en el sector rural alcanzaría cifras cercanas al 72%. Estos indicadores de abastecimiento de agua potable de otros países de la región, siendo igualados o superados únicamente por Argentina y Uruguay. (Pérez, 2020)

Los modelos de gestión de los servicios rurales en la región tienen distintos orígenes. La característica común es que son sostenibles en el tiempo, sustentados con un concepto de gestión comunitaria; de ahí que, de cara al futuro, se necesite un apoyo más decidido y eficiente del Estado para garantizar la sostenibilidad y calidad de esos servicios. Dicho apoyo comienza en el nivel más cercano a la comunidad, esto es, en los Gobiernos municipales. (Hong, 2021)

La tabla 3 expone como los servicios de internet constituyen una prioridad para lograr el funcionamiento adecuado del comité y poder intercambiar de forma efectiva, tanto con los clientes, como con los decisores del proceso ya sea, tanto por el cumplimiento de indicaciones como por tener a su disposición actividades de enseñanza que ofrecen un desarrollo superior a los dirigentes, en su trabajo dentro de la comunidad rural, en cuanto a todo lo que con sistemas sanitarios rurales se trate.

Este resultado según investigadores como Mejías (2021), indican que para lograr la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento deben integrarse de forma irrefutable un conjunto de factores técnicos, sociales, políticos y ambientales, incorporando a su vez los temas ambientales y la gestión apropiada de los recursos hídricos agregando la planificación territorial o por subcuencas donde la provisión de los servicios contribuya a la sostenibilidad de los mismos.

También se abordó la ejecución de un prototipo que admite el análisis contextual de todo aquel conjunto de variables, que contribuyen a determinar el grado de calidad del agua,

empleando una red de sensores y transmisión de los datos mediante comunicación inalámbrica para proveer acceso en línea a la información de la calidad del agua en una APR, unido a esto existen propuestas de un medidor inteligente de contaminación, que propiciará a su vez una adecuada toma de decisiones.

En otro orden de cosas Conejeros Molina no abarca en su estudio la contribución de la internet a unos servicios de agua potable rural con calificación de excelencia sino, que estudio en una APR de la región de La Araucanía, Chile, la posibilidad de lograr un sistema eficiente y de bajo costo, teniendo en cuenta a su vez variables como la turbidez, conductividad, pH, temperatura, total sólidos disueltos y potencial redox. En este sistema los sensores son conectados a un dispositivo IoT de bajo costo y de uso amigable, basado en Raspberry, Arduino, empleando además para el procesamiento, las potencialidades de la nube de IBM. (Conejeros Molina Alvaro, 2021)

## Conclusiones

- 1. Los elementos de infraestructura para el desarrollo de los sistemas sanitarios rurales a nivel de los comités de agua potable rural constituyen un pilar en la gestión efectiva oportuna y de excelencia de los servicios de agua a los miembros de las comunidades agrícolas.***
- 2. La capacitación continua y actualizada de los dirigentes de los comités, así como de sus miembros de posibilita la actualización de los aspectos teóricos, técnicos y administrativos, permite y facilita la gestión adecuada de la misión de los servicios sanitarios rurales a nivel de cada comunidad rural.***

## Referencias bibliográficas

1. Abel Mejía, O. C. (2021). *Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina*. Depósito legal.
2. Antofagasta, A. (2016). <http://www3.aguasantofagasta.cl/desalacion.html>
3. Blanco Elisa, G. D. (2016). *Agua potable rural: desafíos para la provisión sustentable del recurso*. *Actas de Derecho de Aguas*, N° 6 [2016].
4. Conejeros Molina Alvaro, C. H.-J. (2021). *Remior RIELAC*, 42(3), 60-70.
5. Desafíos hídricos en Chile y recomendaciones para el cumplimiento del ODS 6 en América Latina y el Caribe. (s.a.).
6. Gobierno digital. (2020). *Región del Libertador Bernardo O'Higgins*. [https://cdn.digital.gob.cl/public\\_files/Campañas/Cuenta-Pública-2020/CP-regionales/082020-REGION-DE-OHIGGINS.pdf](https://cdn.digital.gob.cl/public_files/Campañas/Cuenta-Pública-2020/CP-regionales/082020-REGION-DE-OHIGGINS.pdf)
7. Healthcommodities, P. (2020). [http://deliver.jsi.com/dlvr\\_content/resources/allpubs/guidelines/ProcIndiGuid.pdf](http://deliver.jsi.com/dlvr_content/resources/allpubs/guidelines/ProcIndiGuid.pdf)
8. Hong WJ, S. N. (2021). Water quality monitoring with arduino based sensors. (MDPI, Ed.) *Environments*, 8. <https://doi.org/10.3390/environments8010006>

9. Pérez, S. Y. (2020). “*Mobilización política y construcción de agendas reivindicativas: reflexiones sobre el proceso de organización sectorial de la agricultura familiar en el marco del Foro por un Programa Agrario Soberano*”.
10. Saleh, J. A. (2017). “Training Requirements of Agricultural Extension Officers Using Borich Needs Assessment Model.” *Journal of Agricultural & Food Information*, 18(2), 110–122. doi:10.1080/10496505.2017.1281748.
11. SSRS, S. T. (2016). <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz2015-en-backup-intervention-area-HSS.pdf> <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz2016-en-backup-CM-application-guidelines.pdf>
12. Superintendencia de servicios sanitarios. (2017). (C.F): *Planes de Desarrollo*. <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3518.html>