

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



**La mejora de las instituciones para una buena gestión al problema de la  
escasez del agua en la costa del Perú para la agricultura**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO  
DE BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN ECONOMÍA  
PRESENTADO POR:**

López Serna, Percy Alejandro

**ASESORA**

Morales Saravia, Rosa Mabel

Lima, 2021

## RESUMEN

El agua es uno de los elementos más importantes para la vida en el planeta y para la preservación de la misma. Es el recurso más abundante en el planeta, pero solo el agua dulce, que es una mínima parte, puede ser consumida por el hombre y las distintas especies para su subsistencia. Con el calentamiento global y por lo tanto con el cambio climático la escasez de agua es cada vez más notoria. Los humanos no solo usamos el agua para tomarla sino también para la producción de los alimentos que consumimos diariamente, para generar energía y para la producción industrial en general por lo que es de suma importancia para nuestra subsistencia como especie. En el Perú la escasez de agua es un tema que siempre está presente dado que la mayor parte de la población vive en la costa y a la vez gran parte de la producción y el movimiento económico ocurre en esta región. Así, la agricultura es uno de los sectores económicos que más recursos hídricos utiliza y la mayor parte de esta actividad se realiza en la costa la cual es una zona desértica. Por lo tanto, es un lugar sometido a un gran estrés hídrico. En el Perú la gestión del agua para la agricultura necesita de mejoras para lidiar con la escasez de este elemento. El objetivo de esta investigación es demostrar que una buena gobernanza del agua a través de la mejora de las instituciones puede reducir la escasez de este elemento para su uso en la agricultura. A través de la comparación de casos sobre la gobernanza del agua se llega a la conclusión de que es necesario un cambio en las instituciones para que la escasez del agua sea manejable y el uso del agua se optimice de mejor manera en la agricultura.

Palabras clave: escasez, recursos hídricos, instituciones, gobernanza, agua, agricultura.

## ABSTRACT

Water is one of the most important elements for life on the planet and for its preservation. It is the most abundant resource on the planet, but only fresh water, which is a minimal part, can be consumed by man and the different species for their subsistence. With global warming and therefore with climate change, the scarcity of water is increasingly notorious. Humans not only use water to drink it but also to produce the food we consume daily, to generate energy and for industrial production in general, which is why it is of the utmost importance for our subsistence as a species. In Peru, the scarcity of water is an issue that is always present since most of the population lives on the coast and at the same time a large part of the production and economic movement occurs in this region. Thus, agriculture is one of the economic sectors that uses the most water resources and most of this activity is carried out on the coast, which is a desert area. Therefore, it is a place subject to great water stress. In Peru, the management of water for agriculture needs improvements to deal with the scarcity of this element. The objective of this research is to demonstrate that good water governance through improved institutions can reduce the shortage of this element for use in agriculture. Through the comparison of cases on water governance, it is concluded that a change in institutions is necessary so that water scarcity is manageable and water use is better optimized in agriculture.

Keywords: scarcity, water resources, institutions, governance, water, agriculture.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	6
1.1 MOTIVACIÓN: ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....	6
1.1.1 QUÉ ES LA ESCASEZ.....	6
1.1.2 QUÉ ES LA GOBERNANZA DEL AGUA .....	7
1.1.3 RELACIÓN DE LA ESCASEZ CON LAS VARIABLES DE GOBERNANZA: GESTIÓN-ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, JUNTA DE REGANTES .....	8
1.1.4 EFECTOS DE UNA GESTIÓN DEFICIENTE (ANA).....	10
1.1.5 BUENA GOBERNANZA CONTRA LA ESCASEZ DE AGUA .....	12
1.2 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS: PREGUNTAS A RESPONDER EN LA INVESTIGACIÓN .....	14
1.3 APORTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2. MARCO TEÓRICO .....	15
2.1 LA ECONOMÍA INSTITUCIONAL: RELACIÓN CAUSAL CON LA ESCASEZ DEL AGUA .....	15
2.1.1 COSTOS DE TRANSACCIÓN .....	25
2.2. CASOS LOCALES EN ICA Y OLMOS TINAJONES .....	28
2.2 METODOLOGÍA .....	35
3. ESTUDIOS EMPÍRICOS PREVIOS .....	36
4. HIPÓTESIS .....	37
5. CONCLUSIONES .....	38
6. BIBLIOGRAFÍA .....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 .....9



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 MOTIVACIÓN: ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

#### 1.1.1 QUÉ ES LA ESCASEZ

El agua es el recurso natural más transversal que tenemos. Juega un rol clave en todas las formas de desarrollo, la mitigación de la pobreza, salud pública e higiene, agricultura y seguridad alimentaria, medio ambiente, generación de energía, así como para el uso de la tierra y el planeamiento urbano. Además, el agua es clave para el crecimiento económico, como también para gestionar el riesgo de aguas demasiado, muy poco y muy contaminadas, fomentando así la conservación de ecosistemas siendo así esencial para el bienestar de las personas (OECD, 2021).

El agua cubre el 70% del planeta Tierra, y aunque parezca que es abundante, solo consumimos el 3% del total ya que en su mayoría es agua salada. Muchos de los sistemas de agua que mantienen a los ecosistemas prosperando y que alimentan a una población humana en crecimiento han sido llevados a su límite. Así, más de la mitad de los humedales del mundo han desaparecido (World Wild Life, 2021). Con todo esto, la agricultura consume más agua que cualquier otra fuente y gasta mucho debido a ineficiencias. El cambio climático va alterando los patrones meteorológicos y del agua alrededor del mundo causando escasez y sequías en algunos lugares e inundaciones en otros (World Wild Life, 2021).

La escasez de agua puede significar escasez de disponibilidad debido a la escasez física, o escasez en el acceso debido al fallo de las instituciones para asegurar el abastecimiento regular o debido a la falta de una adecuada infraestructura (United Nations Water, 2021). La escasez de agua se da cuando la demanda es mayor al agua que se suministra (FAO, 2013). Así, por ejemplo, la escasez física se da cuando no hay suficiente agua que satisfaga la demanda. Aproximadamente 20% de la población mundial vive con escasez física de agua,

otros 500 millones viven en lugares que están próximos a la escasez física, lo que puede ser el resultado de condiciones áridas o secas pero la distribución del agua también juega un rol debido al mal manejo del agua (Fluence, 2017).

La escasez de agua es también una construcción social ya que todas sus causas tienen relación con la intervención en el ciclo del agua por parte de los humanos. “Cambia con el tiempo a consecuencia de la variabilidad hidrológica natural, pero varía aún más en función de los modelos existentes de gestión, planificación y política económica” (FAO, 2013).

### 1.1.2 QUÉ ES LA GOBERNANZA DEL AGUA

La gobernanza del agua es un conjunto de sistemas que controlan la toma de decisiones con respecto al desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. Por eso la gobernanza del agua trata más sobre la manera en que se toman las decisiones que sobre las decisiones en sí mismas. La gobernanza del agua cubre la forma en la que se ejercen las políticas de asignación y regulación en la gestión del agua y de otros recursos naturales y cubre ampliamente las instituciones formales e informales para las cuales se ejerce la autoridad (Batchelor, 2018).

El objetivo principal de la gobernanza del agua es contribuir a dominar la complejidad y la fragmentación que son inherentes a la política del agua. Esto implica lidiar con la coordinación de políticas sectoriales, mejorar la base de datos y conocimientos, ofrecer mecanismos de financiación innovadores, abordar las compensaciones entre los usuarios del agua, revisar los enfoques de políticas relacionados con la eficiencia del uso del agua, diversificar las fuentes de suministro de agua y las infraestructuras naturales, y la creación de capacidades de gestión (OECD, 2021).

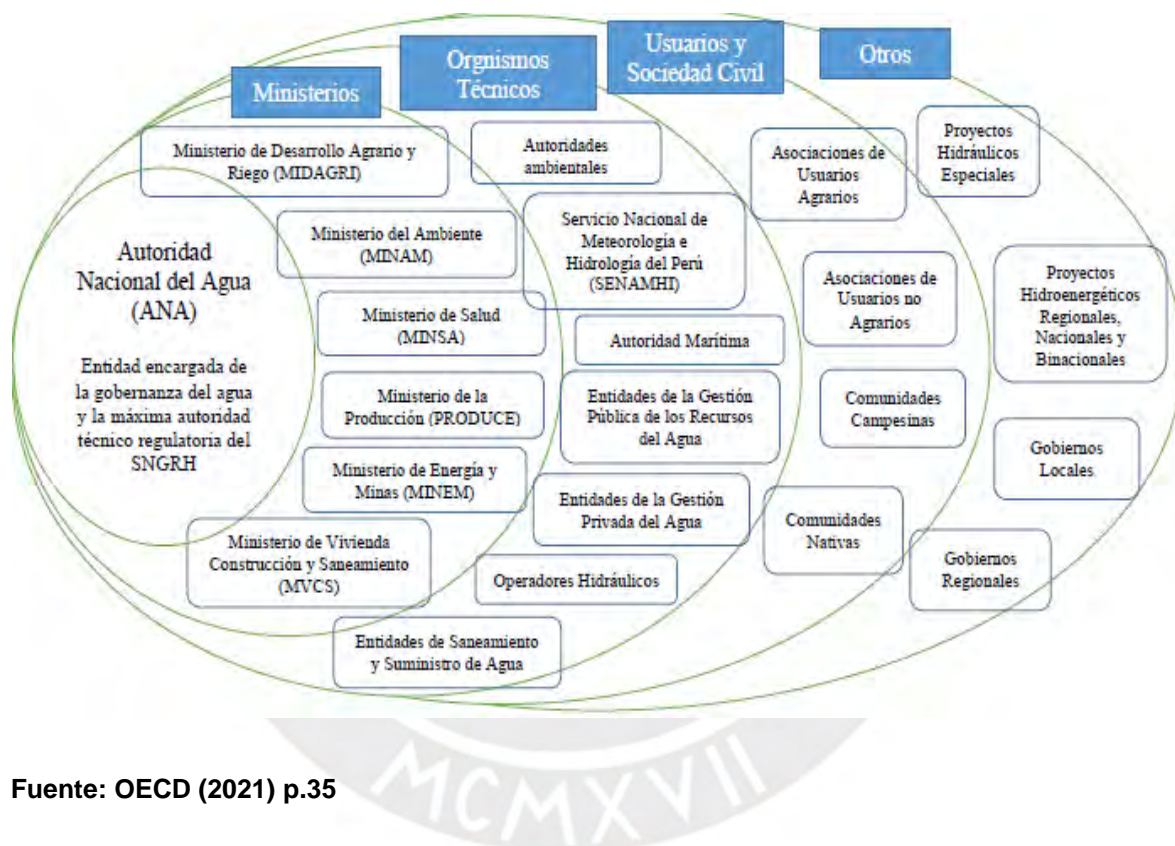
### 1.1.3 RELACIÓN DE LA ESCASEZ CON LAS VARIABLES DE GOBERNANZA: GESTIÓN-ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, JUNTA DE REGANTES

El año 2009 fue un punto de inflexión en la gestión de los recursos hídricos en el Perú con la aprobación de la Ley de Recursos Hídricos y la creación de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) para supervisar su implementación y convertirse en el regulador de la gestión de los recursos hídricos. Así podemos vincular la escasez del agua con la gestión deficiente y como sería una buena gestión y qué organismos se deben ver involucrados en esta. La gestión del agua en el Perú tiene un marco legal consolidado. Esto se da con la aprobación de la ley Nro. 209338 de recursos hídricos aprobada en el año 2009 (Congreso de la República, 2009). También se establece el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) el cuál es el conjunto de instituciones, principios y normas aprobadas para la articulación y coordinación a través de las entidades públicas y privadas para satisfacer las demandas de agua, evitar conflictos y llevar a cabo proyectos. El SNGRH asegura la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua y así promover el uso sostenible del agua, la conservación y su calidad. Se constituye de diferentes ministerios, autoridades locales, organizaciones de usuarios de agua y grupos de la sociedad civil. Su organismo principal es la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Está organizada de manera desconcentrada a través de las 14 Autoridades Administrativas de Agua (AAA), 71 Administraciones Locales de Agua (ALA) y 12 Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) y otros organismos estatales.



Gráfico 1

**Composición del Sistema Nacional de Gestión de los recursos de Agua en el Perú**



Fuente: OECD (2021) p.35

Junto con los organismos gubernamentales se encuentra la junta de regantes. Se llama junta de regantes a las organizaciones de usuarios de agua para riego, las cuales son organizaciones estables de personas naturales y jurídicas, sin fines de lucro, que canalizan la participación de sus miembros en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos, en el marco de la Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos. (MINAGRI, 2014)

Éstas tienen por objetivo canalizar de manera organizada, la participación de los usuarios de agua en la gestión multisectorial de los recursos hídricos, representando y defendiendo sus derechos e intereses. En la organización se ponen de acuerdo sobre el uso del agua, cuándo y cuánta agua puede usar. También sobre el mantenimiento y las reglas que les gustaría tener entre todos los usuarios.

Para ello cuentan con tres niveles de organización de usuarios: El comité de usuarios, es el nivel básico de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua para riego organizados sobre la base de pequeños sistemas hidráulicos, estructuras de conducción o distribución. La comisión de usuarios: es el nivel intermedio de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua organizados sobre la base de un subsector hidráulico (MINAGRI, 2014). Los comités de usuarios que se encuentran dentro del subsector hidráulico de una comisión de usuarios pueden formar parte de dicha organización. La junta de usuarios: es el nivel más alto de las organizaciones de usuarios, se conforma por usuarios de agua organizados, sobre la base de un sector hidráulico. Las comisiones de usuarios y comités de usuarios de un sector hidráulico común forman parte de la junta de usuarios (MINAGRI, 2014).

#### 1.1.4 EFECTOS DE UNA GESTIÓN DEFICIENTE (ANA)

El papel de la ANA como órgano de gobierno es indiscutible, pero surgen varias dudas según el buen desempeño de su actual gestión (OECD, 2021). En teoría, si bien responde a las mejores prácticas a nivel internacional dado que es un organismo multisectorial, fomenta la participación de los interesados, profundiza la gestión descentralizada de los recursos naturales y reconoce el agua como un bien social y económico aún persisten dudas en la gestión sobre la integración de las políticas sectoriales.

La primera duda está relacionada con la desconcentración a nivel territorial que, si bien ese proceso tiene como objetivo mejorar el principio de subsidiariedad,

generó múltiples superposiciones y redundancias entre las autoridades responsables y una situación con insuficiencia de capacidades y recursos en entidades desconcentradas con disfuncionalidades subsiguientes del agua y deficiencias de gestión y ejecución a nivel regional y local (OECD, 2021). La segunda se relaciona con la operación de este organismo bajo la línea del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, algo que es cuestionado debido a la naturaleza transversal de los recursos hídricos, la gestión y las dificultades para gestionar las compensaciones entre los usos del agua dada la gran cuota de agua para riego en Perú.

Se encuentran los siguientes problemas que obstaculizan la optimización del uso de los recursos hídricos (ANA, 2011):

1. Presiones por parte de los operadores, usuarios, políticos y otros grupos de interés para influir en las decisiones que toma la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
2. Gobiernos Regionales y Locales pueden dictar normas que entren en conflicto con las funciones de la Autoridad.
3. La creciente contaminación de los recursos hídricos puede sobrepasar la capacidad de respuesta de la Autoridad.
4. El nombramiento del jefe de la Autoridad no tiene blindaje institucional frente a interferencias políticas.
5. Escasas herramientas modernas para la gestión de recursos humanos y carencia de una carrera pública especializada en la gestión de los recursos hídricos.
6. Inadecuada infraestructura física en las oficinas de la Autoridad; en particular en los órganos desconcentrados, ya que varios de éstos funcionan en locales de gobiernos regionales.

7. Lento y desordenado proceso de implementar las AAA (Autoridades Administrativas del Agua) y las ALA (Administraciones Locales de Agua).
8. En algunos trabajadores prevalece el enfoque sectorial frente al rol multisectorial que debe ejercer la Autoridad.
9. Alta rotación del personal de nivel directivo y jefatural.
10. Escaso manejo de herramientas comunicacionales para transmitir ideas adecuadas a las necesidades de los diferentes segmentos poblacionales.

#### 1.1.5 BUENA GOBERNANZA CONTRA LA ESCASEZ DE AGUA

Para poder lograr una eficiente gobernanza en lo que respecta al uso del agua se debe fortalecer la gestión y la política del agua, para ello es necesario redefinir y empoderar al organismo regulador de este recurso (ANA). Para lograrlo la OECD recomienda obtener mayores niveles de autonomía con respecto MIDAGRI (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego) o ser reasignados institucionalmente, para de esta manera trabajar en la autonomía fáctica de las organizaciones de cuencas hidrográficas, asegurando recursos financieros para la implementación rentable de su mandato y asegurando una coordinación adecuada con los ministerios y otros organismos públicos relevantes (OECD, 2021).

Instrumentos económicos efectivos para la gestión del agua según la OECD:  
En primer lugar, aumentar el uso de pagos por servicios ecosistémicos (PSA) para proteger las cabeceras de las cuencas, entre otros, realizando un análisis de riesgo hídrico para un uso eficaz de los fondos de los Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE); también garantizar la total adhesión a los proyectos de PSA por parte de las poblaciones en las partes altas de la cuenca (a menudo comunidades agrícolas); y mejorar la disposición a pagar para los beneficiarios de los servicios ecosistémicos y la coherencia entre los distintos sistemas de PSA.

En segundo lugar, fortalecer los incentivos económicos de los cargos por extracción y contaminación basados en los riesgos del agua (escasez, contaminación) para desarrollar una cultura del agua y apoyar la implementación de quien contamina paga y el usuario paga en la práctica.

En tercer lugar, fortalecer la coherencia de las políticas entre los instrumentos económicos desplegados para gestionar los riesgos del agua e instrumentos relacionados con las políticas sectoriales y ambientales, como en el caso de la producción agrícola, energías renovables y políticas destinadas a promover el secuestro de carbono.

En cuarto y último lugar, lanzar una política de rehabilitación de ríos para mejorar el suministro de agua, asegurar la protección natural contra inundaciones y proteger la naturaleza. Esto requiere estimar los tramos de río a restaurar y el apoyo financiero que se movilizará.

En cuanto a las tarifas agrarias, estas deberían ser fijadas para cubrir al menos los gastos de operación y mantenimiento de los sistemas mayores de riego y así financiar el proceso de distribución del agua para cada campaña agrícola. Las tarifas deberían fijarse por unidad de volumen de agua (nuevos soles/ $m^3$ ) y en función de un Plan de Cultivo y Riego (PCR) (Zegarra, 2014). También, se estima que para un mejor desempeño de los sistemas de irrigación se tendría que gastar al año en promedio en operaciones y mantenimiento 75 dólares por hectárea, lo que es considerado muy alto para todo el sistema de irrigación como para los de explotación y distribución.

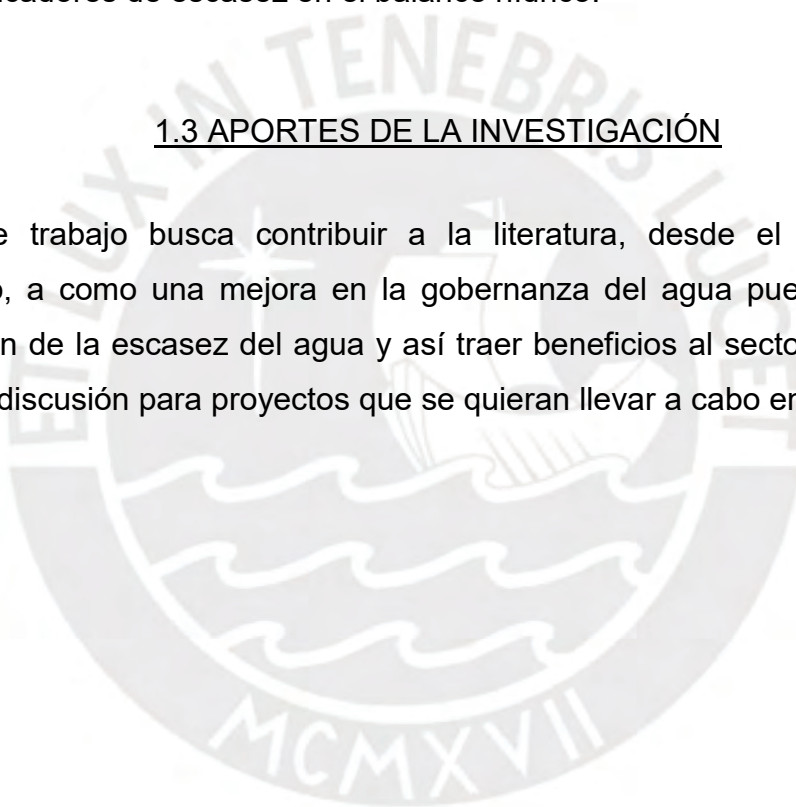
## 1.2 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS: PREGUNTAS A RESPONDER EN LA INVESTIGACIÓN

La pregunta que se plantea responder en la presente investigación es la siguiente: ¿Una buena gobernanza del agua reduce la escasez del agua?

En la presente investigación se busca estimar (o evaluar) cómo la gobernanza del agua puede afectar a la escasez en el sector agrícola mediante el uso de indicadores de escasez en el balance hídrico.

## 1.3 APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo busca contribuir a la literatura, desde el punto de vista económico, a como una mejora en la gobernanza del agua puede llevar a una disminución de la escasez del agua y así traer beneficios al sector agrícola y sea motivo de discusión para proyectos que se quieran llevar a cabo en el futuro.



## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 LA ECONOMÍA INSTITUCIONAL: RELACIÓN CAUSAL CON LA ESCASEZ DEL AGUA

Para que el estado funcione de manera óptima y organizada necesita de las instituciones. Estas deben tener una base sólida para llevar a cabo las tareas para las cuales han sido creadas. Las instituciones son las prescripciones que los humanos usan para organizar todas las formas de interacciones repetitivas y estructuradas, incluidas las que están dentro de las familias, mercados, vecindarios, iglesias, empresas y gobiernos en todas las escalas (Ostrom, 2005). Un arreglo institucional está definido como un conjunto interrelacionado de reglas y entidades que sirven para organizar las actividades de las sociedades para así poder lograr metas sociales (Fox, 1976). Entonces, las instituciones son reglas establecidas y extendidas para la sociedad que estructuran las interacciones de esta, entonces, la ley, el dinero, el sistema de pesos y medidas, el idioma, las empresas y así muchas otras organizaciones son instituciones (Hodgson, 2011). Hay que considerar de cierta manera cómo es que las instituciones estructuran las interacciones sociales y cómo se establecen o están inmersas (Hodgson, 2011). “En parte, la durabilidad de las instituciones es producto del hecho de que pueden crear expectativas estables sobre el comportamiento de los demás y; en general, las instituciones hacen posible el pensamiento ordenado, las expectativas y la acción al imponer a las actividades humanas una forma y una consistencia por lo que las instituciones dependen de los pensamientos y las actividades de los individuos, pero no pueden ser reducidas a ellos” (Hodgson, 2011).

Los individuos que interactúan dentro de las situaciones estructuradas por reglas tienen que hacer frente a elecciones en relación a las acciones y estrategias que toman llevando esto a consecuencias para ellos mismos y para los demás. Las oportunidades y restricciones que enfrentan los individuos en cualquier situación particular, la información o beneficios que pueden obtener o ser excluidos, como

razonan sobre cualquier situación, todas se ven afectadas por las reglas o la ausencia de estas que estructuran la situación (Ostrom, 2005). En relación con esto las reglas en alguna situación en particular pueden ser elaboradas por las personas en una relación más compleja. Así, por ejemplo, las reglas que se usan para conducir al trabajo a diario fueron elaboradas por funcionarios que actúan dentro de las reglas de acción colectiva usadas para estructurar sus decisiones y deliberaciones; entonces si los individuos que están modificando y elaborando reglas no entienden como determinadas combinaciones de reglas afectan las acciones y resultados en un entorno ecológico y cultural particular, cambios en las reglas podrían producir resultados inesperados y a veces desastrosos (Ostrom 2005).

La diversidad entonces puede ser un problema para entender las instituciones. En el día a día interactuamos en distintas situaciones complejas y podemos darnos cuenta que nuestra vida depende de expectativas ya que, por ejemplo, al viajar en por la carretera esperamos que los demás sigan las reglas de manejo o al trabajar en una empresa no solo dependemos de que hagamos bien nuestro trabajo, sino que también dependemos de que nuestros colegas también lo hagan (Ostrom, 2005). Como dice Ostrom (2005) “estos factores institucionales y culturales afectan nuestras expectativas sobre el comportamiento de los otros y sus expectativas sobre nuestro comportamiento”.

En dirección al manejo institucional podemos abordar primero en un aspecto más general el manejo de los recursos. Así podemos ver como se manejan los recursos de uso común (RUC). El término recurso de uso común se refiere a un sistema de recursos naturales o artificiales que es lo suficientemente grande como para que resulte costoso, pero no imposible, excluir a los posibles beneficiarios de obtener beneficios de su uso, por lo tanto, para comprender los procesos de organización y gobierno de los RUC, es esencial distinguir entre el sistema de recursos y el flujo de unidades de recursos producidas por el sistema, sin dejar de reconocer la dependencia de uno del otro (Ostrom, 1990).



Los sistemas de recursos se conciben mejor como variables de existencias que son capaces, en condiciones favorables, de producir una cantidad máxima de una variable de flujo sin dañar las existencias o el sistema de recursos en sí (Ostrom, 1990). Estos pueden ser caladeros, cuencas de agua subterránea, canales de riego, etc. Las unidades de recursos son lo que las personas se apropian o usan de los sistemas de recursos (Ostrom, 1990). Se caracterizan por las toneladas de pescado capturadas, las toneladas de forraje consumidas por animales de pastoreo o los metros cúbicos de agua extraídos de una cuenca o canal de riego (Ostrom, 1990). “La distinción entre un recurso como existencia y la cosecha de unidades de uso como un flujo es especialmente útil en relación con los recursos renovables en donde se puede obtener una tasa de reposición y un recurso renovable se mantiene en el tiempo si es que la tasa promedio de extracción no sobrepase a la tasa promedio de reposición” (Ostrom, 1990).

De acuerdo a todo esto, enfocándonos más directamente en el manejo del agua se puede decir que las instituciones de la gestión del agua tienen como propósito organizar la provisión de los servicios de agua y al mismo tiempo ponerse de acuerdo con los requerimientos de la sociedad. Esto es complicado debido a que los miembros de la sociedad tienen distintos intereses con respecto al uso de un suministro dado de agua (Fox, 1976). Así las cosas, instituciones apropiadas del agua son indiscutibles para promover el uso, la asignación y la gestión sostenible del agua diversas escalas regionales y sectoriales (Saleth, 2018). Esto nos lleva, según Fox (1976), a los componentes base para un marco institucional para la gestión del agua. En primer lugar, las entidades que establecen las leyes o reglas de cómo se puede usar y desarrollar el agua, generalmente cuerpos legislativos complementados por agencias reguladoras. En segundo lugar, las leyes o reglas que rigen el uso y desarrollo del agua. En tercer lugar, las entidades que participan en la decisión de qué programas de desarrollo y uso de agua de llevarán a cabo. En cuarto lugar, las entidades que implementen el uso y desarrollo del agua decididos en los puntos anteriores.

El cambio y desempeño de las instituciones del agua se puede evaluar con diferentes perspectivas analíticas y niveles funcionales. El enfoque puede estar, por un lado, en la característica y el desempeño de elementos institucionales individuales; tales como normas, costumbres, derechos de propiedad, precios y mercados del agua; o, por otro lado, componentes estructurales; como, por ejemplo, leyes de agua, políticas de agua y organizaciones de agua. La evaluación también puede concentrarse tanto en el funcionamiento de las instituciones del agua a escala regional y sectorial como en la estructura, reforma y desempeño de las instituciones del agua, tomada en su conjunto, desde una perspectiva nacional o macro (Saleth, 2018).

Las instituciones son de vital importancia para la organización estatal. Según Ostrom (1992) aquellas moldean la manera en que interactúan las personas y lo que obtiene el individuo como resultado y también moldean cómo las personas se comportan respecto a los incentivos generados por las instituciones. “Los incentivos son los cambios, positivos o negativos, en los resultados que los individuos, según sus propios criterios, consideran probables como consecuencia de acciones específicas que se ejercen dentro de un conjunto de reglas operativas, combinadas con las variables pertinentes a nivel individual, físico y social que también afectan los resultados” (Ostrom, 1992).

Hay cuatro tipos de fuentes de donde nacen los incentivos. La primera de estas fuentes son los valores que nacen desde dentro de las personas y que estos relacionan con resultados distintos y con lo que es necesario hacer para lograrlo (Ostrom, 1992); la segunda se refiere a las variables tecnológicas y físicas que son las responsables de influir directamente en como las actividades generan resultados; la tercera son los valores que comparten las personas que componen una comunidad; y la cuarta fuente son las reglas de uso que tienen relaciones en circunstancias en particular en la que las personas se encuentran de forma repetida (Ostrom 1992).

Hay ciertos incentivos adversos a la sostenibilidad de los grandes proyectos de riego. Debido a esto Ostrom (1992) señala que ocurre que los beneficios para la agricultura son sobreestimados y a la vez se subestima el costo que puede tener un proyecto para riego y también, en los países en desarrollo se subinvierte en el mantenimiento y los costos operativos. Se puede observar, por ejemplo, que “los ingenieros de obras tienen que afrontar fuertes presiones para concentrarse en el diseño de las estructuras físicas, mientras se ignora la infraestructura social, y para concentrarse en proyectos grandes antes que en proyectos pequeños” (Ostrom, 1992). Esto genera un problema en el funcionamiento óptimo en el reparto equitativo del agua. Por esta razón, gran parte de los proyectos para riego agrícola se centran en el modelo ingenieril que resulta en un sistema físico ignorando así muchas veces el abastecimiento a los campesinos (Ostrom, 1992).

Esto deja dar cuenta de que, a la parte social, que es parte vital del funcionamiento de los proyectos, no se le da la debida relevancia y el problema está en que los campesinos o agricultores son los que se supone deben beneficiarse del proyecto, pero van a verse afectados porque seguramente surgirán problemas para que sus cultivos sean suministrados con agua. Saleth & Dinar (2004) señalan que, pese a que es necesario un enfoque económico para que las soluciones a la falta de agua generen eficiencia y durabilidad, el mercado sea la base para las asignaciones de los precios y se tenga una gestión descentralizada, hay un problema con las políticas de agua ya que estas se basan, como se menciona líneas arriba, en una visión dominante de la ingeniería, se provee el agua de forma subvencionada, la asignación que se tiene es burocrática y la gestión es centralizada. Por lo tanto, en muchos países prevalece el modelo enfocado en el suministro de agua como base para la gestión y el desarrollo de recursos hídricos cuando es imperativo cambiar a un modelo que apunte a la asignación del agua para su óptimo desarrollo (Saleth & Dinar, 2004).

Para que se logre una asignación óptima del agua las instituciones necesitan tomar un camino que las lleve a ser más eficientes. Así, todas estas instituciones

sean del agua y las que no, pero tienen vínculos con esta, como el sector de transporte, recreación, energía, etc., deben tomar parte por lo que no se puede dejar de lado el rol de los recursos hídricos en la provisión de servicios de estos otros sectores (Fox, 1976). Las autoridades o instituciones de la administración del agua que puedan lograr coordinar de manera eficaz con las otras instituciones van a depender en gran medida de la estructura general del país al que pertenezcan (Fox, 1976).

Vemos entonces que la interrelación entre las instituciones y los vínculos entre ellas son esenciales para una adecuada gestión del agua. Cuanto más estas se interrelacionan de manera funcional sus compromisos individuales para el desempeño general se convierten en uno solo (Saleth & Dinar, 2004). Saleth & Dinar (2004) hacen énfasis en que “el desempeño de las reglas de nivel inferior no solo depende del desempeño de sus contrapartes de nivel superior, sino que sus efectos de sinergia y economía de escala también garantizan que las implicaciones de desempeño agregado de un conjunto de reglas jerarquizadas sean mucho más que la suma de sus desempeños individuales”. Además, a la naturaleza anidada de las instituciones y a las vinculaciones entre ellas se les puede sacar provecho para abaratar el costo total de transacción del cambio institucional por medio de un plan de secuenciación y empaquetado institucional (Saleth & Dinar, 2004).

El cambio institucional también necesita identificar ciertas estrategias. Estas son las de “identificar aquellos aspectos del entorno institucional, físico y cultural que son propensos a que afecten la determinación de quien será parte de alguna situación, las acciones que estén dispuestos a tomar junto con las consecuencias o costos de estas acciones, los posibles resultados que puedan alcanzarse, la información disponible, cuánto control pueden ejercer las personas, y qué pagos se asignarán a una combinación peculiar de resultados y acciones” (Ostrom, 1990). Ya con esa información se puede capturar la esencia de los problemas que las personas enfrentan (Ostrom, 1990).

Las instituciones tienen una razón principal por la que existen, esta es los costos de transacción, los cuales usualmente se pasan de largo por la concentración en los costos de transformación duros, como los de la tecnología, mano de obra y capital, pero cuando los costos de transacción son más altos suelen destruir el desempeño (Gandhi & Johnson, 2019). Con esto podemos darnos cuenta que tener unas buenas instituciones pueden hacer que los costos de transacción sean más bajos. Según Gandhi & Johnson (2019), el gran reto es crear instituciones que precisamente logren costos de transacción más bajos y también generen incentivos que hagan posible la solución entre las partes y así puedan intercambiar experiencias y aprender en colectivo de una mejor manera. Los autores Gandhi & Johnson (2019) han logrado identificar un conjunto de cinco características/variables proxy que se relacionan a instituciones que están muy relacionadas a los costos de transacción y los nuevos fundamentos de la economía institucional:

1. **Objetivos claros:** objetivos claros y claridad de propósito en la institución y su aceptación por todas las partes interesadas conduce a una mejor congruencia, menos conflictos y menores costos de transacción.
2. **Buena interacción:** una buena interacción, incluidas las reuniones, ayuda a unir las reglas formales e informales (internas y externas), reduciendo así los costos de transacción y promoviendo soluciones cooperativas, utilizando experiencias acumulativas y aprendizaje colectivo.
3. **Adaptabilidad:** la adaptabilidad frente a la rigidez reduce los costos de transacción y mejora la inclusión y la sostenibilidad frente al entorno cambiante, interno y externo.
4. **Escala apropiada:** escala apropiada en tamaño, alcance y dominio de decisión. Esto debido a que si las instituciones son demasiado grandes tienen altos costos de transacción y, si son demasiado pequeñas, no pueden reducir los costos de transacción y otros.

5. Cumplimiento: las instituciones se componen de reglas. Sin el cumplimiento de las reglas de la institución por parte de las partes interesadas, no pueden reducir los costos de transacción y generar impacto.

Gandhi & Johnson (2019), sugieren entonces que las buenas instituciones deben componerse de los siguientes puntos:

1. Racionalidad técnica: convertir eficientemente los insumos en productos: las buenas instituciones deben ofrecer una racionalidad técnica que lleve a una alta eficiencia técnica. Los requisitos requieren tecnología sólida y otros determinantes de alta eficiencia productiva, como experiencia, diseño, recuperación de desechos y controles que ya estén automatizados.
2. Racionalidad organizacional: división del trabajo, especialización y coordinación efectiva. Las buenas instituciones deben ofrecer racionalidad organizativa. Esto incluye una sólida división del trabajo, las responsabilidades y la especialización en funciones, y una coordinación que sea eficiente entre ellas para lograr de mejor manera los objetivos generales.
3. Racionalidad política: sentido de equidad y justicia. Las buenas instituciones más grandes deben proporcionar racionalidad política. Dada la participación e interdependencia humana en las instituciones, las preocupaciones de equidad y justicia deben abordarse para un desempeño sostenible.

Estos puntos son importantes porque son parte de lo que debería ser una buena gobernanza.

De vuelta al tema de los RUC, mencionado líneas más arriba, para el todo lo que se refiere a los sistemas hídricos es de suma importancia debido a lo complicado que es la exclusión y la rivalidad este, ya que son propensos a la sobreexplotación por lo que para gestionarlos se generan variedad de formas institucionales e intervención (Vélez et al., 2011). Ostrom (1990) propone llegar a soluciones alternativas a la de los teóricos privados o estatales para hacer frente a

los problemas de la apropiación de los RUC por lo que sugiere establecer un juego donde con contratos vinculantes entre los participantes y así puedan cumplir sin fallos con los acuerdos y las estrategias cooperativas que ellos mismos hayan establecido. Se necesita por tanto contar con una estructura institucional que reparta igualitariamente los niveles de rendimiento y los costos de los RUC llevando así a un juego de ejecución en el que el contrato se autofinancie y las partes del contrato tengan más control en las decisiones de uso y la apropiación del recurso; por ende, se puede lograr un análisis más realista de las capacidades y limitaciones de las personas en situaciones en las que coinciden los aspectos de la tragedia de los comunes (Ostrom, 1990).

Para obtener beneficios entre las partes se necesita evitar el problema del gorrión. Para esto Ostrom (1990) toma en consideración elementos como los costos y beneficios de las acciones de los individuos; la provisión y apropiación de los RUC en el tiempo y de la tasa de descuento de los rendimientos a futuro de la explotación de un recurso agotable; y la reducción de la imprevisibilidad que proviene del poco conocimiento del sistema de recursos que pueden explotarse a través de una línea de aprendizaje de ensayo-error. Con todos estos elementos podemos formar una estructura. Esta será de una interdependencia entre las partes interesadas en la que las acciones colectivas de las personas tienen una repercusión por lo que se ven en la obligación de trabajar en equipo para que sus beneficios netos sean lo más eficientes en comparación de hacerlos individualmente (Ostrom, 1990).

La falta de organización es el principal escollo de los individuos que utilizan los RUC, esta es la razón por la que Ostrom (1990) presenta estrategias que se hagan de manera coordinada y así lograr beneficio para todos o se merme alguna vulneración posible. Estas estrategias son:

1. Proveer un conjunto nuevo de instituciones
2. Establecer compromisos que se puedan cumplir
3. Las partes interesadas se supervise entre ellos

El análisis institucional histórico es importante porque es donde se puede observar cómo los apropiadores han aplicado y supervisado las reglas creadas por ellos mismos para el control y uso del RUC. Ostrom (1990) nos muestra varios casos de los cuales se tomarán 3 en el pueblo de Torbel (Suiza); Hirano, Nagaike y Yamanoka (todos en Japón); y Valencia (España). Los dos primeros casos se caracterizan por asambleas presididas por jefes de hogar que tomaban las decisiones donde se establecen reglas, penalización y acuerdos de supervisión para los RUC para así servir los intereses de largo plazo de los campesinos, especificaban cuanto producto podía extraer cada familia y en sus condiciones; las reglas estaban hechas conforme el ambiente del lugar donde se ubicaban los pueblos o aldeas y para minimizar los costos para supervisar la energía de trabajo consumida. En Valencia en donde en la mayor parte del año el agua escasea se cuenta desde 1435, y evolucionando hasta hoy, con áreas de irrigación bien demarcadas alrededor o cerca de los pueblos; existe el Tribunal de las Aguas para resolver conflictos e imponer multas; las reglas básicas de asignación de agua dependen del juicio de los funcionarios de la comunidad en relación a si hay abundancia de agua, mínimo estacional o sequía y así el agua se abastece por turnos que va desde el inicio de la cabecera hasta el final donde el agricultor puede tomar toda el agua que necesite pero sin desperdiciarla. Pese a las altas posibilidades de conflicto y de apropiación de agua durante la escasez se registró un alto grado de cumplimiento de las normas por parte de los pobladores lo que destaca la eficiencia del sistema. Con esto se ha logrado que las instituciones hayan podido perdurar por muchos años (Ostrom, 1990), esta fortaleza institucional se debe según la autora a siete principios:

1. Límites delimitados claramente
2. Que las reglas de apropiación y provisión sean coherentes
3. Arreglos de elección colectiva
4. Supervisión



5. Sanciones de distinto grado
6. Modalidades para resolver conflictos
7. El reconocimiento de derechos de organización de cualquier escala y de instituciones anidadas

Para Ostrom (1990) se debe tener cuidado modelos abstractos que tratan de “imponer panaceas institucionales universales para resolver problemas a pequeña escala, pero no por ello menos complejos inciertos y difíciles. La aclaración de que el mundo es más complejo de lo que muestran estos modelos es obvia y no es útil en sí misma”. Así pues, se debe tener en cuenta que las instituciones y sus estructuras no permanecen estáticas y que no se realizan de manera exógena, por el contrario, hay elementos endógenos que van de la mano con la creación de lógicas institucionales a través del tiempo. Lo que cuenta está en inferir cómo es que los problemas de provisión del bien pueden ser resueltos, el compromiso factible y que se pueda lograr y la mutua supervisión entre las partes participantes (Ostrom, 1990). Hay que considerar para esto de que es necesario representar la naturaleza incremental y autotransformadora del cambio institucional; lo importante de la índole de los sistemas políticos del exterior con la base de un análisis para así saber cómo es que las variables internas podrían repercutir en los niveles de provisión grupal de las reglas y la necesidad de incluir los costos de información y transacción (Ostrom, 1990).

### 2.1.1 COSTOS DE TRANSACCIÓN

“Los costos de transacción son los recursos destinados a establecer, operar e imponer un sistema de mercado. Pueden asumir una de dos formas, a saber: i) los servicios que los compradores o vendedores tienen que proveer con cargo a sus propios recursos; y ii) las diferencias (márgenes) entre el precio de compra y el precio de venta de un producto” (Lee & Juralev, 1998). Ellos son de gran importancia para que las instituciones funcionen adecuadamente y puedan así tener una adecuada gobernanza del agua. Los costos de transacción, tales como los recursos

que se necesitan para la definición, transferencia y administración de los derechos de propiedad y para poder solucionar problemas de acción colectiva cuando se asignan recursos naturales, son complicaciones a las que se enfrentan el establecimiento de consignaciones ambientales para los mercados del agua y las reformas necesarias de las instituciones allegadas (Garrick & Aylward, 2012). “Estos costos derivan de distintos puntos que tienen su interacción a través de las características de los recursos de sus usuarios, las barreras de comercio de distritos y jurisdicciones, y las instituciones de derecho de propiedad” (Garrick & Aylward, 2012) y pueden reducirse a través del desarrollo tecnológico, inversión por parte de las instituciones y cuando el nivel de transacciones va en aumento porque usualmente hay efectos positivos por el aprendizaje por medio de la práctica (Lee & Juralev, 1998).

Los costos de transacción se pueden categorizar como costos continuos relacionados con las transacciones de mercado y son realizados por las distintas partes que participan en el comercio; los costos que se necesitan establecer para el desarrollo de las instituciones que habilitan el mercado tales como los registros y marcos contables del agua y son en su mayoría costos que asume el estado y son en gran parte costos fijos; y finalmente están los costos de transformar las partes que conforman las instituciones y que también son en su mayoría costeados por el estado (The Allen Consulting Group, 2006). Según Lee & Juralev (1998) una gran proporción de los costos de transacción en el mercado del agua no necesariamente aparecen por los requerimientos de las partes que negocian, también aparecen por las políticas públicas que regulan el reparto de este recurso. “La carga que los costos de transacción inducidos por políticas imponen a las partes negociadoras deriva no sólo de los costos directos vinculados con la transferencia sino también de los atrasos mientras espera la aprobación reguladora de una propuesta de transferencia y el riesgo de que la transacción propuesta no se concrete, en este caso, las partes pierden los costos de transacción gastados en tratar de que prosperara” (Lee & Juralev, 1998).

Los costos de transacción tienen sus pros y contras porque por un lado “impiden que los mercados operen con eficiencia y reducen los beneficios económicos globales de la comercialización del agua en forma directa e indirecta” (Lee & Juralev, 1998). Pero, por otro lado, protegen los intereses de las partes a través de derechos a medida que se valoran en el mercado. “Los costos de transacción inducidos por políticas no son necesariamente un desperdicio o ineficientes si ofrecen protección a terceros que pueden verse afectados por las transferencias de agua” (Colby, 1988, citado en Lee & Juralev, 1998) mejorando así la eficiencia económica.

Los costos de transacción pueden ser más bajos cuando hay una gran cantidad de compradores y vendedores en el mercado del agua, y así, cuando hay más socios comerciales la probabilidad de que se conozcan es más alta, lo que reduce los costos, entonces a más participantes se generan se pueden realizar transacciones de manera más constante que brinden cada vez más información haciendo que la incertidumbre y por ende los costos de transacción sean más bajos (Lee & Juralev, 1998). Lee & Juralev (1998) señalan que “las autoridades públicas pueden facilitar las transferencias de mercado y reducir los costos de transacción estableciendo instituciones que ofician de cámaras de compensación centralizadas para los compradores y vendedores potenciales de derechos de agua. Estas instituciones pueden crear y llevar una lista de compradores y vendedores que desean participar en la transferencia, arriendo o intercambio de derechos de agua; comunicar licitaciones y ofertas; ofrecer información y asistencia técnica a compradores y vendedores; asistirlos en la negociación de contratos para comprar, arrendar o vender derechos de agua; y ofrecer otros servicios de intermediación”.

Podemos ver entonces que los costos de transacción pueden reducirse a través de distintas medidas. Una de las formas más interesantes se da, según Lee & Juralev (1998), cuando el nivel de negociación es más grande, como en los casos del nivel de los propietarios particulares del agua hasta un nivel más grande de la propiedad de estos derechos como lo son las asociaciones de usuarios; estos

últimos pueden cumplir un rol de gestión importante para los propietarios de derechos que quieran ser partícipes de las negociaciones ya que pueden ayudar a hacer efectivas las transferencias y ser fuentes de información para estos.

Una buena gobernanza entonces requiere reducir los costos de transacción, promover el involucramiento de las partes interesadas, mejorar las infraestructuras y las estrategias de planeamiento, adoptar practicas sólidas y transparentes en los proyectos e instituciones que se preocupen de la adecuada distribución del agua a todas las escalas tanto para los grandes agricultores como a los más pequeños. La integración de las instituciones es fundamental junto con lo anterior para lograr una buena gobernanza del agua.

## 2.2.CASOS LOCALES EN ICA Y OLMOS TINAJONES

En los siguientes casos en el Perú de Ica y de Olmos Tinajones se verá cómo hay una buena gobernanza y el funcionamiento de las instituciones, pero a su vez las falencias que presentan dado que en el Perú se está dando un proceso de implementación y de mejoras de estos organismos, y lo que hace falta para poder comprender y mejorarlas para lograr una gestión más efectiva.

Primero empezaremos con el caso de la cuenca integrada del Río Ica. Esta es uno de los sistemas de abastecimiento de agua más grande de la economía peruana, la cual es el soporte de la economía de la región y aporta el 3% del PBI y 7% del total de las exportaciones (OECD, 2021). Es importante saber que el 70% del suelo del departamento de Ica es desierto por lo que es un lugar con estrés hídrico y pese a toda la agricultura es la economía dominante, esta demanda la mayor cantidad de agua de la cuenca, en un 90%, y está dividida en agricultura para subsistencia, tradicional y de gran escala, siendo esta última destinada a la exportación (OECD, 2021). Pese al crecimiento económico de la región en los últimos años la sobreexplotación de los recursos hídricos está repercutiendo socialmente en las comunidades campesinas, no solo de Ica, sino también en el

departamento Huancavelica que es donde nace la cuenca y por tanto está interconectada a todo el sistema de aguas hasta Ica (OECD, 2021).

Para controlar el uso del agua las autoridades del agua que se establecieron con la nueva Ley de Recursos Hídricos en el año 2009. Junto a estas autoridades del agua, como la ANA, ALA o AAA, en Ica ya existían desde 1973 la Junta de Usuarios del Río Ica (JUDRI), la Junta de Usuarios de Riego La Achirana-Santiago de Chocorvos (JURLASCH) y desde 2008 la Junta de Usuarios de Aguas Subterráneas del Valle de Ica (JUASVI), las dos primeras juntas se organizan para poder mantener y operar los sistemas de riego, y todas sus actividades están sujetas a normas y turnos para el riego por lo que se tiene que pagar una tarifa (Oré & Geng, 2014). El objetivo de la JUASVI, según Muñoz & Zuñiga (2018), era “enfrentar el problema del descenso de la napa freática del acuífero de Ica, pero también exigir el otorgamiento de derechos de uso de agua subterránea y mayor atención a los pedidos de los agroexportadores” pero también para “descentralizar el otorgamiento de derechos de uso de agua subterránea y poder implementar los proyectos de trasvase y recarga del acuífero”.

Con la nueva Ley de Recursos Hídricos las Juntas de Usuarios pueden realizar el cobro de tarifas para gestionan la distribución del agua y operan y mantener el agua subterránea (Muñoz & Zuñiga, 2018). El funcionamiento del sistema de riego y la función de las instituciones o autoridades en la cuenca del Río Ica se da de acuerdo a las empresas agroexportadoras o a los pequeños productores. El riego de las empresas agroexportadoras se hace a través de posos tubulares que captan el agua desde el acuífero Ica-Villacurí y se accede al agua por tres medios diferentes los cuales son la perforación de pozos en los fundos de la misma empresa; comprando pozos a productores individuales y comprando terrenos con pozos, pero solo para el uso del agua (GESAAM, 2016). Mientras que los pequeños productores riegan por inundación y por gravedad, que es a través de surcos, siendo la principal fuente hídrica el río Ica y complementariamente, se

compra agua de pozo cuando hay estrés hídrico y así lograr la meta de cosecha (GESAAM, 2016).

Por un lado, para el riego de las empresas agroexportadoras la autoridad del agua es la que controla su extracción a través de licencias, pero el problema es que hay muchos pozos sin estas y según la ANA son 71% de los pozos utilizados en la provincia, se da; por lo tanto, uso de manera privatizada del agua siendo de uso público, notándose un control deficiente de las autoridades (GESAAM, 2016). Por el lado de los pequeños productores, “la operación, el mantenimiento, la distribución y el cobro de tarifa, son asegurados por las Juntas, comisiones y comités que existen en ambos márgenes del río Ica, en el Canal de La Achirana margen izquierdo, a partir de varias tomas en el río margen derecha pero también izquierda (canal San Agustín) en la Junta de Usuarios del Distrito de Riego de Ica (JUACRI)” (GESAAM, 2016). El Proyecto Especial Tambo-Caracocha (PETACC), que pertenece al gobierno regional (GR) de Ica, está autorizado por la ANA como el encargado del funcionamiento íntegro de las obras para represar, captar, conducir y además usar las bocatomas del río (GESAAM, 2016). Acá podemos observar que hay un mayor entrelazamiento entre las distintas partes, ya que se tiene una intervención constante de la autoridad del agua para que el sistema funcione correctamente. “Se coordina con las juntas (establece la contribución para el mantenimiento y la operación de las infraestructuras a incorporar en la tarifa de agua), las organizaciones de regantes son reconocidas y cuentan con las licencias de agua y caminan hacia su reconocimiento como operadores de infraestructuras menores, de acuerdo a ley” (GESAAM, 2016).

Se puede apreciar entonces que hay un trabajo en conjunto para el correcto funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua de uso agrícola a través de las instituciones y por tanto de la gobernanza del agua, pero a su vez hay deficiencias y mejoras que se necesitan hacer. Un ejemplo concreto de un mecanismo útil pero que no está funcionando correctamente es el de las multas hacia los que usan pozos sin licencia o de manera informal y que se sobreexplotan.

Cuando se quiere aplicar la multa a algún infractor el Tribunal de Controversias Hídricas (TCH) resuelve, pero se puede apelar la sanción y el proceso continúa por el lado judicial, entonces el problema está en que esto puede tardar hasta 4 años lo cual es mucho tiempo (Muñoz & Zuñiga, 2018). Además, la ANA está prohibida a hacer el cobro de multas que aprobó la ALA o la AAA ya que se debe esperar a que la parte sancionada haga su impugnación y luego se consulte una instancia más alta hasta agotar la vía administrativa (Muñoz & Zuñiga, 2018). “Solo en ese momento podrá recién hacer efectiva la multa. En el terreno de los hechos, el tiempo aproximado para el proceso administrativo de impugnación es de dos a tres años. Por tanto, la multa quedaría sin efecto si el tiempo que toman los trámites administrativos sobrepasa el lapso determinado por la sanción” (Muñoz & Zuñiga, 2018). De acuerdo a esto se podría decir que de acuerdo a las trabas del sistema es más simple no obedecer las leyes ya que al final si te sancionan simplemente apelas y por la demora administrativa y judicial lo más probable es que prescriba la sanción.

Ahora se abordará el Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT), el cual es un conjunto de obras de ingeniería que apunta a en primer lugar a “el trasvase del agua a través de un Túnel Transandino de 20 km y la Represa Limón, que entró en operación en 2012”; luego, a “la generación de energía hidroeléctrica”; por último, luego “la implementación de infraestructura de riego para fines agrícolas” (OECD, 2021). “El PEOT recibe agua de los ríos Huancabamba, Manchara y Tabaconas, ubicados en la cuenca atlántica, transfiriéndola a través del túnel trasandino hasta la cuenca del Pacífico” (OECD, 2021). Este proyecto se viene ejecutando la costa norte del Perú en el departamento de Lambayeque y en la provincia de Huancabamba en Piura y como se sabe esta región pertenece a un clima seco y a un desierto en su mayor parte. El proyecto Olmos tiene como fin aliviar los problemas de la escasez de agua. Lo que apuntaremos a ver acá es qué es lo que se está haciendo para solucionar los problemas de gobernanza de agua que existen en la zona.

Se habla de un viejo y nuevo Olmos, este último está preparado para el establecimiento de los sectores agroindustriales y agroexportadores; mientras que en el viejo Olmos se desarrolla la agricultura de pequeña y mediana escala las cuales satisfacen solo la demanda interna (OECD, 2021). Según la OECD (2021), los frutos que dará el PEOT para departamento de Lambayeque serán convertirlo en un polo de desarrollo agroindustrial en el norte del Perú (OECD, 2021). Sin embargo, hay muchas cosas que mejorar para que el proyecto sea exitoso. “La falta de una infraestructura adecuada para el transporte de agua en el antiguo valle socava los esfuerzos para mejorar el régimen de asignación. Esto ha generado brechas crecientes en el ingreso per cápita entre los residentes del antiguo valle y los residentes del nuevo valle” (OECD, 2021) generándole más ganancias a estos últimos debido a que el Estado favorece los megaproyectos por medio de la concentración de nuevas tierras (Guevara & Nuñovero, 2018) lo cual ha llevado a la discusión entre la junta de usuarios y la ANA. Debido a estos problemas el precio del agua en Olmos es de los más caros con una tarifa de 0.07 dólares por metro cúbico (OECD, 2021), entonces se puede notar que de “la acumulación de derechos de agua también se comprueba al revisar los precios de la tierra a ser subastada y de las tarifas de agua. Los primeros eran altos y las últimas caras para los regantes comuneros y las cooperativas, mientras que para las grandes empresas agroexportadoras intensivas en capital y tecnología resultaban manejables” (Guevara & Nuñovero, 2018). Junto a esto hay diversidad de partes interesadas en la gobernanza del agua en las cuales difieren los del viejo y nuevo Olmos y las personas que se ubican en la parte superior de la cuenca con respecto a los que se encuentran abajo, estas partes se dividen en los que directamente el PEOT repercute, lo involucrados indirectamente, las instituciones del manejo del agua y la comunidad de campesinos (OECD, 2021).

Con la diversidad de partes interesadas en el manejo del agua y los distintos problemas que se tienen que solucionar aparecen algunas brechas clave en la gobernanza del agua que se deben acortar para lograr una buena y eficiente. Estas



son las de un marco institucional incompleto, falta de cumplimiento y responsabilidad, disputas entre los usuarios y la falta de transparencia (OECD, 2021). En Olmos se ha establecido Pagos por Servicios Ambientales (PSA), aunque aún no se han implementado en toda la cuenca se viene trabajando para ello entre las empresas del PEOT y la comunidad de campesinos que se encuentran en la zona de transferencia del río Huancabamba (OECD, 2021). Así el objetivo de los PSA es que haya más agua disponible por medio de esfuerzos de conservación en los bosques de terrenos montañosos y los páramos. “Las cabeceras del río Huancabamba, donde se encuentran estos páramos muy húmedos, son un área de oportunidad para extraer más agua para su uso río abajo. En la ciudad de Lambayeque, la sanitaria EPSEL (Empresa Prestadora de Servicios de Lambayeque), cuya tarifa se establece en el 1% de las tarifas totales cobradas, recupera aproximadamente PEN 3 millones por año. En la ciudad de Lambayeque, actualmente se están recaudando fondos, pero hace falta un uso más efectivo río arriba para los esfuerzos de conservación” (OECD, 2021).

Es necesario según la OECD (2021) planificar a largo plazo y a su vez que la acción colectiva sea sólida para asegurar el recurso hídrico en Olmos por lo que es esencial que las partes interesadas desarrollen la confianza necesaria y se comprometan para lograr las metas que se tienen en la región y poder administrar óptimamente la crisis del agua que llegará muy pronto. Lo destacable es que “los usuarios de agua tanto en el valle viejo como en el nuevo ya reconocen la necesidad y la importancia de cooperar en las cuencas de Huancabamba y Olmos para asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos (OECD, 2021).

Tanto en el caso de la cuenca del río Ica como en el proyecto Olmos Tinajones se puede apreciar que las instituciones del agua están funcionando para lograr una buena gobernanza del agua a pesar de las deficiencias que existen. Se están estableciendo diálogos entre las juntas de usuarios para poder llegar a un mejor consenso y así poder distribuir de manera justa el agua tanto para las grandes empresas agroindustriales como para los pequeños productores. También se están

estableciendo pagos para la conservación de los ecosistemas y aprovechar de mejor manera los recursos hídricos que estos brindan. Junto con esto está el cobro de multas a infractores por usar ilegalmente el agua. Hay mucho que hacer para poder lograr un mecanismo institucional eficiente debido a las disputas de intereses y a los procesos burocráticos y administrativos que deben mejorarse.

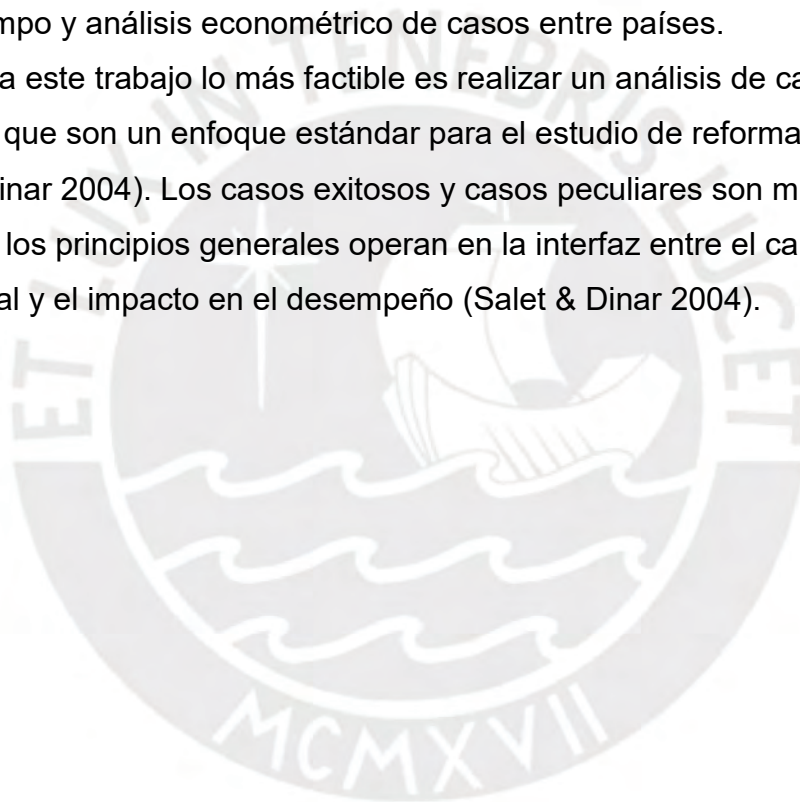
Guevara & Nuño (2018) destacan los siguientes puntos para que el sistema de la GIRH (Gestión Integrada de los Recursos Hídricos) no falle:

1. “Una integración institucional, que garantice la fortaleza y autonomía de la Autoridad Nacional del Agua para que ésta aplique criterios que promuevan la participación, sostenibilidad y equidad en la gestión del agua. Los casos reseñados demuestran que las decisiones técnicas están teñidas de intereses particulares que sesgan las políticas, regulaciones y decisiones sobre el agua”.
2. “Una integración social, que considere aquellos actores que representan formas de organización y gestión local del recurso, y que permita enfrentar la debilidad institucional y fomentar buenas prácticas de gobernanza transparente, con el objeto de prevenir la manipulación de figuras jurídicas y normativas que, si bien son tributarias de la GIRH, terminan sirviendo intereses particulares o clientelistas. Solo así se logrará dar vida social al derecho humano al agua recientemente reconocido”.

## 2.2 METODOLOGÍA

En esta investigación se analizará como las instituciones que funcionan correctamente tienen un efecto positivo en la gobernanza del agua y por tanto en la disminución de la escasez de este elemento. Para esto se evaluarán las instituciones en distintos contextos y niveles (Salet & Dinar 2004). Los trabajos empíricos son de gran utilidad porque pueden evaluar las instituciones realizando estudio de casos, métodos de comparación que examinan diversos casos al mismo tiempo y análisis econométrico de casos entre países.

Para este trabajo lo más factible es realizar un análisis de casos exitosos y fallidos ya que son un enfoque estándar para el estudio de reformas de políticas (Salet & Dinar 2004). Los casos exitosos y casos peculiares son muy útiles para demostrar los principios generales operan en la interfaz entre el cambio institucional y el impacto en el desempeño (Salet & Dinar 2004).



### 3. ESTUDIOS EMPÍRICOS PREVIOS

Estudios previos como el de Bromley y Anderson (2018) encuentran que, aunque la gobernanza del agua no puede ser directamente observada, puede evaluarse de forma indirecta por sus impactos sociales políticos y económicos, por lo que la gobernanza del agua sí que importa para el desarrollo social y económico desde un enfoque macroeconómico. Kumar (2017) analiza los costos de transacción entre la transferencia física del agua y la transferencia virtual. Concluye que los beneficios netos de la transferencia física del agua superan en gran medida a la transferencia virtual del agua y que a pesar de que los proyectos físicos de transferencia de agua generan grandes costos de transacción estos no pueden ser sustituidos o dejados de lado por proyectos de agua más pequeños u obras para la conservación de agua geográficamente distribuidas ya que los grandes proyectos de agua junto con la implementación de reformas de las instituciones que sean acordes serán una estrategia fundamental de largo plazo para poder resolver los problemas de escasez de agua que ocurren entre las regiones de toda India.

Sears *et al.* (2017) analizan las externalidades o los posibles efectos secundarios causados por instituciones y políticas mal diseñados y por tanto defectuosos en el caso de California. Se argumenta que, aunque los subsidios a los insumos en la agricultura parecen ser buenos al mejorar la eficiencia del uso del agua ya que promueve la inversión privada en tecnologías para el riego, pero que esta mejora en la eficiencia del riego no necesariamente lleva a la conservación del agua subterránea debido a efectos perversos. Esto es porque a nivel de fondo la eficiencia mejora, pero regionalmente el consumo de agua subterránea se vuelve más grande dado que el crecimiento de la producción en tierras marginales es acelerado al igual que el cambio de tierras sin uso a agricultura por riego. Además, los programas presentan sesgo de selección porque se subsidiaron a quienes ya habían invertido en tecnologías sin la necesidad de ese apoyo y por tanto se pudo haber invertido ese dinero en algún otro lugar que lo necesite.

#### 4.HIPÓTESIS

Sobre lo realizado en los capítulos previos, la hipótesis que se sostiene en este trabajo es que los lugares donde las instituciones del agua, ya sean las administradas directamente por el Estado (nivel macro) o las que son administradas por las juntas de usuarios (nivel micro), tienen sus reglas correctamente estructuradas y se le da la fortaleza necesaria para poder actuar se puede lograr una buena gobernanza del agua para así sobrellevar los problemas de escasez que son inherentes a la costa desértica del Perú.



## 5.CONCLUSIONES

Lo que se ha podido ver en el presente trabajo es que si no se establecen instituciones que puedan gestionar mejor los recursos hídricos para la agricultura, y por tanto organizar de mejor manera a las partes interesadas que son la junta de regantes y las grandes empresas agroindustriales, el agua cada vez será más escasa lo que conllevaría llevaría a una situación complicada para abastecer a la población del alimento necesario que se demanda diariamente.

Es a través de casos que se ha podido comprobar que una buena institucionalización de los organismos estatales y de su funcionamiento en conjunto con la población a través del diálogo y del establecimiento de una gestión adecuada del agua por parte de la junta de regantes, campesinos, agricultores y la agroindustria se puede optimizar el uso del recurso hídrico de tal manera que no se desperdicie y se pueda optimizar su uso para la agricultura y también pueda ser derivado para otros fines. El impacto económico de poder controlar mejor el recurso puede significar la mejora de la producción agrícola ahorrando los diversos costos que conlleva que el agua se desperdicie y lo que antes se desperdiciaba pueda ser almacenado para el uso en tiempo de sequías o para abastecer a otras comunidades que lo necesiten.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Batchelor, C (2018). *Water governance literature assessment*. International Institute for Environment and Development. Recuperado de: <https://fddocuments.in/document/what-is-water-governance-pubsiiedorgpubsiiedorgpdfsg02523pdfpdf.html>
- Bromley, D & Anderson, G (2018). Does Water Governance Matters? En Dinar, A (Editor). *Water Economics and Policy*. California: University of California.
- Congreso de la República (2009). *Ley de Recursos Hídricos*. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-recursos-hidricos-0>
- FAO (2013). *Afrontar la escasez de agua: Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i3015s/i3015s.pdf>
- Fluence (2017). *What is water scarcity*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i3015s/i3015s.pdf>
- Fox, I (1976). *Institutions for Water Management in Changing World*. Recuperado de: [https://www-jstor-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/stable/24881055?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www-jstor-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/stable/24881055?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- Gandhi, V & Johnson, N (2019). *Enhancing Performance of Participatory Water Institutions in the Eastern Indo-Gangetic Plains: What Can We Learn from New Institutional Economics and Governance Theories?* Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/1/70>
- Garrick, D & Aylward, B (2012). *Transaction Costs and Institutional Performance in Market-Based Environmental Water Allocation*. University of Wisconsin Press. Recuperado de: <https://www-jstor-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/stable/pdf/23272626.pdf?refreqid=excelsior%3A3794079e2674a2d1c03a91a9a0f5d31b>
- GESAAM (2016), Gestión del agua en la cuenca del río Tambo Santiago Ica – Pampas. Recuperado de: <http://cooperacion.org.pe/wp-content/uploads/2018/02/Diagnostico-Agua-Ica-Pampas.pdf>
- Guevara, A & Nuño, L (2018). *Del dicho al hecho hay mucho trecho: Sobre la gestión integrada del agua en el Perú*. Lima: Revista Derecho & Sociedad

Hodgson, G (2011). *¿Qué son las Instituciones?* Universidad de Hertfordshire. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4763/476348371001.pdf>

Kumar, D (2017). *Physical Transfer of Water Versus Virtual Water Trade: Economic and Policy Considerations*. Hyderabad: Institute for Resource Analysis and Policy. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/requests>

Lee, T & Juralev, A (1998). *Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua*. Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5732/S9800051\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5732/S9800051_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MINAGRI (2014). *Manual Nro.1 Organización de usuarios de agua con fines agrarios*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/manual-riego/manual1.pdf>

Muñoz, I & Zuñiga, A (2018). El Problema de la Sobreexplotación de los Acuíferos de Ica y Villacurí-Lanchas: Estudio de Caso bajo el Enfoque Institucional del Manejo de los Recursos de Uso Común. En Oré, T & Muñoz, I (Editores). *Agua en Disputa: Ica y Huancavelica entre el Entrampamiento y el Diálogo*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

OECD (2021). *Water Governance in Peru*, OECD Studies on Water, OECD Publishing, Paris. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/568847b5-en>.

Oré, T & Geng, D (2014). Políticas Públicas del Agua en las Regiones: Las Vicisitudes para la Creación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Ica-Huancavelica. En Oré, T & Damonte, G (Editores). *¿Escasez de Agua? Retos para la Gestión del río Ica*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Ostrom, E (1992). *Diseño de Instituciones para Sistemas de Riego Auto-Gestionarios*. California: Instituto de Estudios Contemporáneos . Recuperado de: [https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom\\_DISEÑO\\_DE\\_INSTITUCIONES\\_PARA\\_SISTEMAS\\_DE\\_RIEGO\\_AUTO\\_GESTIONARIOS.pdf](https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom_DISEÑO_DE_INSTITUCIONES_PARA_SISTEMAS_DE_RIEGO_AUTO_GESTIONARIOS.pdf)

Ostrom, E (1990). *Governing the commons: The evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado de: [https://www.actu-environnement.com/media/pdf/ostrom\\_1990.pdf](https://www.actu-environnement.com/media/pdf/ostrom_1990.pdf)

Ostrom, E (2005). *Understanding Institutional Diversity*. New Jersey: Princeton University Press. Recuperado: [http://wtf.tw/ref/ostrom\\_2005.pdf](http://wtf.tw/ref/ostrom_2005.pdf)



*Plan Estratégico Institucional 2011-2015* (2011). Autoridad Nacional del Agua. Recuperado de: <https://www.ana.gob.pe/nosotros/instrumentos-gestion/plan-estrategico-institucional-1>

Saleth, R (2018). *The institutional economic water*. Chennai: Madras School of Economics. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/326322704\\_Editorial\\_The\\_Institutional\\_Economics\\_of\\_Water](https://www.researchgate.net/publication/326322704_Editorial_The_Institutional_Economics_of_Water)

Saleth, R & Dinar, A (2004). *The institutional economic of water: A Cross Country Analysis of Institutions and Performance*. World Bank. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14884/302620PAPER0In1I0economics0of0water.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sears, L., Lim, D., Lin, C. (2017). *The economics of agricultural groundwater management institutions: The case of California*. Recuperado de: [http://clinlawell.dyson.cornell.edu/WEP\\_CA\\_water\\_institutions\\_paper.pdf](http://clinlawell.dyson.cornell.edu/WEP_CA_water_institutions_paper.pdf)

*Transaction costs of water markets and environmental policy instruments*. (2006). The Allen Consulting Group. Recuperado de: <https://www.pc.gov.au/inquiries/completed/water-study/transaction-costs/waterstudyreport.pdf>

United Nations Water (2021). *Water Scarcity*. Recuperado de: <https://www.unwater.org/water-facts/scarcity/>

Velez, M., Ramos, P., Alayón, L. (2011). *Instituciones anidadas para prevenir y resolver conflictos socio-ambientales: Manejo y distribución del agua en Campo Alegre (Huila, Colombia)*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11722041004>

World Wild Life (2021). *Water Scarcity*. Recuperado de: <https://www.worldwildlife.org/threats/water-scarcity>

Zegarra, E (2014). *Economía del agua: Conceptos y aplicaciones para una mejor gestión*. Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de: <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/LIBROGRADEECONOMIAAGUA.pdf>