Planificación y gestión integral del recurso hídrico en la región de Ancash

Integrated management and planning of water resources in the Ancash region

María del Pilar Sánchez Llanos
https://orcid.org/0000-0002-7498-8838
mariadelpilar.sanchezllanos@gmail.com
Universidad Cesar Vallejo
Trujillo-Perú

Manuel José Peñalver Higuera
https://orcid.org/0000-0002-8732-984X
mjpenalver@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Trujillo-Perú

RESUMEN

El artículo se enfoca en la gestión integrada del recurso hídrico en Ancash, Perú, subrayando la vital importancia del agua para la agricultura, la subsistencia humana y la conservación ambiental en una región enfrentada a desafíos significativos debido a la variabilidad climática y una creciente demanda hídrica, especialmente crítica en la costa con su baja disponibilidad per cápita. La investigación adoptó un enfoque cualitativo que combinó una revisión documental de políticas públicas, entrevistas con autoridades locales y el análisis de datos de instituciones como la Dirección Regional de Agricultura y la Autoridad Nacional del Agua. Se aplicó una metodología de revisión sistemática para evaluar proyectos de infraestructura de riego y saneamiento, destacando la implementación de prácticas de gestión integrada de cuencas. Los hallazgos revelaron deficiencias significativas en la infraestructura de riego y en la coordinación entre instituciones para la gestión del agua, con altas pérdidas en los sistemas de conducción y carencia de acreditaciones hídricas efectivas para garantizar el abastecimiento adecuado en proyectos agrícolas y de saneamiento rural. Se concluye que es crucial establecer una instancia especializada para supervisar y monitorear continuamente los proyectos desde etapas iniciales, coordinando acciones entre entidades públicas y privadas. Además, se recomienda fortalecer el rol de la Dirección Regional de Agricultura para liderar la planificación y ejecución de políticas agrarias, fomentando una cultura del agua y explorando innovadoras estrategias como embalses para optimizar el uso del recurso hídrico, fundamentales para mitigar los impactos del cambio climático y asegurar la sostenibilidad socioeconómica y ambiental de la región a corto plazo.

Palabras clave: recursos hídricos, gestión integrada, planificación de agua.

Recibido: 07-05-24 - Aceptado: 11-07-24

ABSTRACT

The article focuses on integrated water resource management in Ancash, Peru, underscoring the vital importance of water for agriculture, human subsistence and environmental conservation in a region facing significant challenges due to climate variability and increasing water demand, especially critical on the coast with its low per capita availability. The research adopted a qualitative approach that combined a documentary review of public policies, interviews with local authorities and the analysis of data from institutions such as the Regional Directorate of Agriculture and the National Water Authority. A systematic review methodology was applied to evaluate irrigation and sanitation infrastructure projects, highlighting the implementation of integrated watershed management practices. The findings revealed significant deficiencies in irrigation infrastructure and in the coordination between institutions for water management, with high losses in conduction systems and a lack of effective water accreditations to guarantee adequate supply in agricultural and rural sanitation projects. It is concluded that it is

crucial to establish a specialized body to continuously supervise and monitor projects from the initial stages, coordinating actions between public and private entities. In addition, it is recommended to strengthen the role of the Regional Directorate of Agriculture to lead the planning and execution of agricultural policies, promoting a culture of water and exploring innovative strategies such as reservoirs to optimize the use of water resources, essential to mitigate the impacts of climate change and ensure the socioeconomic and environmental sustainability of the region in the short term.

Keywords: water resources, integrated management, water planning.

INTRODUCCIÓN

Según las proyecciones de Baggini (2021) para el año 2025 se espera que el consumo global de agua por parte de la humanidad aumente en un 70%, y en los próximos 25 años podría alcanzar el 90%, dejando solo un 10% para otras especies. Esta situación es alarmante considerando que el agua es crucial para la alimentación y la subsistencia humana.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2006), el agua dulce desempeña una función vital en la vida misma. Sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020) alerta sobre el agotamiento de este recurso debido al cambio climático, una preocupación creciente que podría impactar severamente en la disponibilidad de agua para las generaciones futuras. El aumento de la población mundial agrava la escasez de agua, con numerosos países enfrentando condiciones críticas y sequías devastadoras, como indican datos de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2021) respecto al fenómeno del Niño afectando varias regiones del Perú.

Holguín & Sánchez (2015) señalan que la gestión de recursos naturales requiere un enfoque adaptativo y comunitario, ante la complejidad ambiental actual. En este contexto, Carranco (2018) subraya que la Gestión Integrada del Recurso Hídrico representa un desafío significativo y moderno en la administración del agua.

Según proyecciones de BBC Mundo (2018), los científicos advierten que los veranos extremadamente calurosos y con escasez de lluvias podrían volverse más frecuentes hacia mediados de este siglo, debido al cambio climático y la deforestación. El Banco Mundial (2019) también alerta sobre los impactos económicos negativos derivados de la escasez de agua en muchas naciones en las próximas décadas.

Acuña (2020) destaca que la agricultura es el sector que más agua consume, pero también donde se pierde una cantidad significativa debido a sistemas de riego ineficientes, un problema mencionado por la ONU (2002). Este desperdicio, que alcanza hasta un 60% del agua extraída, tiene consecuencias directas en la salud pública, como la propagación de enfermedades como la malaria y el dengue, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023).

Estas evidencias muestran la crítica situación de gestión del agua a nivel global, donde la falta de capacidades técnicas y la necesidad urgente de una administración adecuada comprometen la disponibilidad de este recurso esencial para la vida.

Según datos de la OECD (2021), citados por Llanos (2024), Perú ostenta una considerable disponibilidad de agua dulce renovable, con aproximadamente 77,600 m³ por habitante al año, la más alta per cápita en América Latina. Sin embargo, esta cifra contrasta drásticamente en la costa, donde más del 65% de la población dispone solo de 2,900 m³ por habitante. Actualmente, entre el 70% y el 80% de los departamentos costeros tienen acceso a agua potable, mientras que en algunos departamentos del sur este porcentaje desciende al 30% - 40%.

Eda (2010) subraya que los sistemas de conducción de agua para riego en Perú presentan considerables pérdidas. A pesar de las reservas provenientes de nevados, lagunas y lluvias, estos recursos no son aprovechados eficazmente y terminan desperdiciándose, lo que agrava la situación de escasez en épocas secas.

En este contexto, se plantea la necesidad urgente de promover la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), que coordine el uso sostenible del agua, promoviendo el bienestar humano y económico sin comprometer los ecosistemas. La falta de infraestructura adecuada, como señala la Organización de las Naciones Unidas para la

Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013), limita el aprovechamiento eficiente del agua disponible, especialmente en épocas de estiaje.

La Cordillera Blanca, fuente principal de agua para la región, enfrenta riesgos crecientes debido al deshielo acelerado provocado por el cambio climático, lo que aumenta el riesgo de aluviones como los históricamente documentados en la zona. Desde la evaluación de peligros realizada por la Corporación del Santa en la década de 1970, se ha observado un incremento significativo en el volumen de agua almacenada en lagunas como Palcacocha, ahora un peligro potencial para ciudades como Huaraz y áreas circundantes.

Silva (2024) destaca que Palcacocha, con una capacidad actual de almacenamiento de aproximadamente 17 millones de metros cúbicos de agua, representa una amenaza persistente debido al rápido deshielo y la disolución glacial, afectando también a otras lagunas como Parón y 513 en Carhuaz, así como a más de mil lagunas en Ancash.

La necesidad de una gestión integrada del recurso hídrico se hace evidente para mitigar estos riesgos y garantizar un suministro de agua estable durante todo el año, especialmente en regiones agrícolas vulnerables. Es esencial promover proyectos de riego integral que incluyan sistemas de captación, conducción, distribución y riego tecnificado, respaldados por supervisión y monitoreo continuo, como estrategia para asegurar un funcionamiento óptimo y sostenible de las infraestructuras hídricas en Ancash.

Este análisis destaca la importancia de abordar los desafíos actuales mediante una gestión eficiente y coordinada del agua, orientada hacia el desarrollo sostenible y la resiliencia frente a los impactos del cambio climático en las cuencas hídricas de la región.

METODOLOGÍA

El presente estudio es una revisión cualitativa enfocada en analizar las estrategias para promover políticas públicas relacionadas con recursos hídrico. Se examinaron revistas publicadas en los últimos años, llevando a cabo una recopilación sistemática de información. Se seleccionaron datos de fuentes primarias en diversas revistas indexadas y documentos acreditados, obteniendo información valiosa para el análisis.

La búsqueda y recopilación de información comenzó utilizando las palabras clave: gestión integrada, recurso hídrico, agua para riego, e infraestructura de riego, pero se encontró poca información. Sin embargo, al investigar sobre temas ambientales, el agua y su política, se encontró una mayor cantidad de datos, lo que llevó a enfocar la búsqueda con parámetros independientes.

Con el fin de recopilar la información, se utilizó el software MyLOFT, esto nos permitió acceder a revistas indexadas. Al seleccionar el indexador Scielo, se realizó una búsqueda minuciosa de archivos relacionados con el recurso hídrico, abarcando desde el año 2015 hasta el 2022, obteniendo aproximadamente 180 referencias bibliográficas. De estas, se identificaron alrededor de 100 artículos relacionadas con la gestión integrada y la planificación del recurso hídrico. Se revisaron resúmenes y secciones relevantes para garantizar su pertinencia y exhaustividad, reduciendo la selección a unos 30 artículos, de las cuales se analizaron en profundidad un total de 22.

A continuación, presentamos la base de datos obtenidos en función a otras palabras claves:

- La exploración de fuentes primarias se realizó en: Scielo (40), Scopus (106), Web of Science (26), Dialnet (08), en los cuales se encontró información
- En el siguiente paso se consideró extraer la temática sobre las políticas más cercanas al manejo adecuado del agua vinculadas a la administración y articulación
- En el siguiente paso se tomó los resúmenes de lecturas sobre la administración del recurso hídrico, de lo que se obtuvo modelos desarrollados que permiten un mejor aprovechamiento del recurso hídrico
- Por último, se creó una tabla resumen que presenta todas las revistas incluidas en el contenido teórico y empleadas en la elaboración de la literatura, reorganizando la información para abordar el tema de la gestión integrada del recurso hídrico. Se seleccionaron un total de 26 artículos pertinentes al tema, elegidos conforme al filtro de la gráfica siguiente.

Aunado a esto en la metodología se tomó la información secundaria y se convino con los datos recolectados y analizados de autoridades estratégicas comprometidas con recursos hídricos debido a su experiencia en el tema

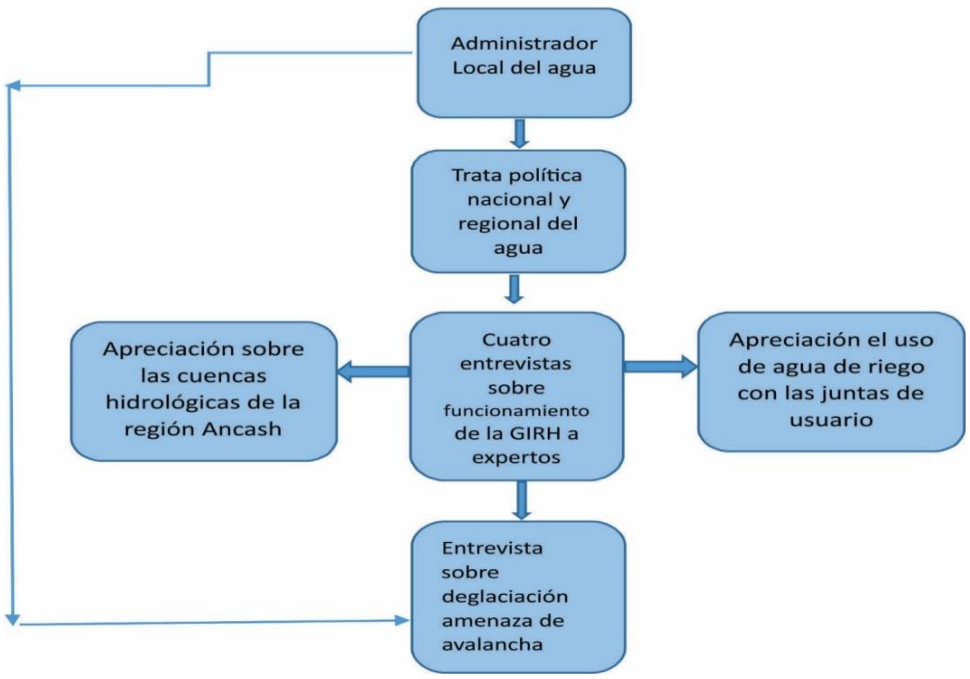
Tabla 1

Filtro para depurar artículos con menor reconocimiento científico, el tema es Recursos Hídricos.

Descripción	Cantidad
Artículos explorados sin reconocimiento científico del tema	180 artículos
Artículos próximos al tema	100 artículos
Artículos analizados sobre el tema	80 artículos
Lecturas examinadas del resumen	70 artículos
Artículos descartados del tema	40 artículos
Artículos alineados al tema	22 artículos
Artículos incluidos en la revisión	22 artículos

Figura 1

Metodología para el diagnóstico y propuesta sobre GIRH, por grupos de actores estratégico.



Nota: Metodología para el diagnóstico y propuesta sobre GIRH, por grupos de actores estratégico.

RESULTADOS

El estudio llevado a cabo se centró en analizar las acciones dirigidas a impulsar políticas públicas en materia de recursos hídricos a través de una revisión cualitativa. Durante el proceso, se consideraron revistas académicas publicadas en los últimos siete años y se implementó una metodología rigurosa para la búsqueda y selección de información.

Inicialmente, se utilizaron palabras clave específicas como gestión integrada, recurso hídrico, agua para riego e infraestructura de riego para identificar artículos relevantes. El software MyLOFT facilitó el acceso a índices de revistas indexadas, con un enfoque particular en plataformas como Scielo. Se revisaron datos desde 2015 hasta 2022, recopilando aproximadamente 180 referencias bibliográficas.

La aplicación de un filtro metodológico permitió depurar la información: de los 180 artículos explorados inicialmente, 100 fueron identificados como próximos al tema de recursos hídricos y 80 fueron seleccionados para análisis detallado. De estos, 70 lecturas fueron examinadas en profundidad a partir de sus resúmenes, resultando en la inclusión de 22 artículos alineados con el objetivo de la revisión.

Además de la revisión bibliográfica, se evaluaron cuatro cuencas específicas para comprender su potencial hídrico, infraestructura existente, cultivos agrícolas y la intervención institucional presente. Las cuencas examinadas incluyeron Las Vertientes, el Santa, los Conchucos y el Río Pativilca, cada una caracterizada por diferentes desafíos y necesidades en la gestión de recursos hídricos y agricultura.

Tabla 2

Cuenca de las Vertientes

Ítem	Descripción
Potencial hídrico y elementos contaminantes	La fuente son las lluvias, que abastecen a 167 lagunas, bofedales, cauces y manantiales. En la parte alta, hay presencia de contaminantes mineros.
Infraestructura	Hay 38 represas y obras inconclusas, la mayoría antiguas: Canal Tayapac, Pararin, Malliqui-Aija, Maria Cristina, entre otros. Los canales funcionan solo en lluvias; en estiaje no funcionan. Defensa ribera en mal estado, colmatación de los cauces que generan desbordes.
Cultivos y potencial agrícola	Se siembran frutales y espárragos para exportación. En la cuenca baja, se siembran cultivos de pan llevar como maíz, papa, cereales y habas. La agricultura es familiar y de subsistencia. En los últimos 10 años, se ha observado una diversificación de frutales.
Intervención institucional	Poca presencia de entidades. Articulación entre los tres niveles de gobierno y ONGs. Sin asistencia técnica ni semillas y plantones calificados.

Tabla 4

Cuenca del Santa

Ítem	Descripción
Potencial hídrico y elementos contaminantes	La fuente de agua lo conforman el deshielo de nevados y las lluvias que alimentan a lagunas y cauces. Los contaminantes son los afluentes orgánicos, pasivos mineros (sendesep), y aluviones generados por derrumbes de masas de hielo. El cambio climático ocasiona que las lenguas glaciares se disuelvan, aumentando su volumen considerablemente.
Infraestructura	Obras de seguridad en la mayoría de lagunas para evitar desbordes sobre las poblaciones. La mayoría de centros poblados y urbes usan aguas de los cauces naturales para consumo. A lo largo de la cuenca hay obras de riego. En la margen izquierda, las obras de defensa ribereña son insuficientes y hay constante colmatación del cauce.
Cultivos y potencial agrícola	En la cuenca alta, por lo general, cultivos de pan llevar. En la media, se tienen cultivos de exportación (arándanos), duraznos y flores. En la parte baja, cultivos de pan llevar como maíz amarillo duro, ají mirasol, marigold, algodón, arroz, entre otros.
Intervención institucional	Presencia institucional de los tres niveles de gobierno en la construcción de infraestructura de riego y, sobre todo, defensas.

Nota: Características de la Cuenca del Santa

Tabla 5

Cuenca de la zona de los Conchucos

Ítem	Descripción
Potencial hídrico y elementos contaminantes	La fuente de agua lo conforman el deshielo de nevados y las lluvias que alimentan a lagunas y cauces. Los contaminantes mayores son los efluentes orgánicos sin tratamiento descargados en los cauces.
Infraestructura	Obras inconclusas: Canales Maria Jiray, Chuyas Huaychó, Vilcabamba Pauchos. La mayoría de Centros Poblados y ciudades tienen sistemas de agua de manantial, con serias limitaciones en estiaje.
Cultivos y potencial agrícola	Zonas media y baja se siembran frutales de consumo local y maíz choclo. En la parte alta, se cultivan pan llevar y papas nativas.
Intervención institucional	Presencia desordenada de los 3 niveles de gobierno, empresa privada y ONGs en la construcción de infraestructura de riego para uso productivo y uso poblacional.

Nota: Características de la zona de Conchucos

Tabla 6

Cuenca del Rio Pativilca

Item	Descripción
Potencial hídrico y elementos contaminantes	La fuente de agua principal lo constituyen los deshielos y las lluvias que alimentan lagunas y cauces. Los contaminantes mayores son los efluentes orgánicos sin tratamiento descargados en los cauces y pasivos de la actividad minera.
Infraestructura	Se tienen obras inconclusas: Canales Ocupampa Mutgo, Mangas Gorgorillo, entre otros. La mayoría de Centros Poblados y ciudades tienen sistemas de agua de manantial, con serias limitaciones en estiaje.

Item	Descripción
Cultivos y potencial agrícola	En las zonas media y baja se siembran frutales de consumo local y maíz choclo. En la parte alta, cultivos de pan llevar y papas nativas, además de cereales y pastizales para la actividad pecuaria.
Intervención institucional	Presencia desordenada de los 3 niveles de gobierno, empresa privada y ONGs en la construcción de infraestructura de riego para uso productivo y uso poblacional.

Nota: Características de la Cuenca de Pativilca

Como resultado de este análisis, se identificaron acciones prioritarias que la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) debería abordar de manera urgente. Estas incluyen la realización de estudios detallados sobre oferta y demanda hídrica, la ordenación integral de cuencas, la implementación de tecnologías avanzadas para el manejo del agua, y la promoción de prácticas como la siembra y cosecha de agua. Además, se recomienda la construcción de infraestructuras como represas, el control de la contaminación del agua y la gestión de riesgos mediante la detección y reducción de escenarios riesgosos, así como el monitoreo constante de ecosistemas especiales como glaciares y páramos.

Tabla 7

Acciones Prioritarias A Cumplir

LO QUE DEBE ATENDER LA GIRH EN FORMA PRIORITARIA
Realizar un estudio de caracterización y cuantificación de la oferta y demanda hídrica
Ordenar en forma integral las cuencas de la costa y de la sierra
Uso de nuevas tecnologías para un manejo adecuado del agua
Siembra y cosecha de agua
Construcción de represas e infraestructuras de riego
Control y reducción de la contaminación del agua
GESTIÓN DE RIESGO
Trabajar en la detección de escenarios tendenciales de riesgo
Medidas para la reducción de riesgos
Promover un esquema más integral, que permita construir represas para almacenar el agua, en las lagunas donde se han producido un deshielo elevado de los nevados
Establecer acciones para el monitoreo del agua en los ecosistemas especiales (glaciares, páramos, humedales, aguas marinas y costeras)

DISCUSIÒN

La revisión sistemática de las cuencas hidrográficas en Ancash revela una dependencia crítica del deshielo de nevados y las lluvias para el abastecimiento hídrico. Sin embargo, Lovaton (2023) identifica una serie de deficiencias en infraestructuras para la captación y distribución del agua, especialmente durante los periodos de estiaje. La presencia de obras inconclusas y defensas ribereñas inadecuadas según Portocarreo (2023) contribuye significativamente a problemas como la colmatación de cauces y desbordes, aumentando así los riesgos de desastres naturales como aluviones y deslizamientos

La contaminación por elementos mineros y efluentes orgánicos según Agua (2010) emerge como una amenaza crítica para la calidad del agua en estas cuencas, agravada por los efectos del cambio climático que afectan la estabilidad de los glaciares y aumentan el volumen de las lenguas glaciares, exacerbando los riesgos asociados.

Estos hallazgos subrayan la urgente necesidad de una gestión integrada y sostenible del recurso hídrico en Ancash, adaptada a las condiciones climáticas cambiantes y a las presiones antropogénicas crecientes.

Los resultados de esta revisión sistemática resaltan la consistencia con estudios previos como los de Pérez (2017)que también han documentado la vulnerabilidad de las cuencas hídricas andinas frente a la contaminación minera y los desafíos derivados del cambio climático Sin embargo, también revelan nuevas perspectivas sobre la magnitud y las interacciones específicas entre los contaminantes y los recursos hídricos, subrayando la necesidad de políticas y prácticas más efectivas para la conservación y gestión del agua en contextos similares.

Los hallazgos de esta revisión tienen profundas implicaciones prácticas y teóricas para la gestión de recursos hídricos en Ancash. En términos prácticos, según Del Valle (2022) los resultados subrayan la necesidad urgente de intervenciones que fortalezcan la infraestructura hídrica, mejoren la gestión de desastres naturales y promuevan prácticas agrícolas sostenibles, Teóricamente, los hallazgos destacan la importancia de considerar de manera integral los efectos del cambio climático y las actividades industriales sobre los ecosistemas hídricos andinos, contribuyendo así al desarrollo de teorías y modelos que puedan aplicarse a otras regiones similares.

Es fundamental reconocer las limitaciones metodológicas de esta revisión sistemática, incluyendo posibles sesgos de selección de estudios, restricciones en los criterios de inclusión/exclusión y la calidad heterogénea de los datos disponibles. La falta de datos estandarizados y la representatividad limitada de algunas cuencas evaluadas pueden haber afectado la generalización de los resultados y la identificación precisa de tendencias.

Basado en las limitaciones identificadas y los hallazgos emergentes, se sugieren varias recomendaciones para investigaciones futuras. Esto incluye la necesidad de estudios más detallados sobre la oferta y demanda hídrica específica de cada cuenca, la exploración de enfoques metodológicos innovadores para monitorear la calidad del agua y la evaluación de intervenciones específicas para mitigar los impactos del cambio climático y la contaminación minera.

Esta revisión sistemática destaca la complejidad y la urgencia de implementar estrategias integradas para la gestión de recursos hídricos en Ancash. Los resultados subrayan la importancia crítica de abordar los desafíos identificados mediante políticas informadas y prácticas de gestión sostenibles, con el objetivo de garantizar un uso adecuado y sostenible del agua en el contexto de presiones ambientales y socioeconómicas cambiantes.

CONCLUSIONES

1. El gobierno regional de Agricultura de Ancash debe establecer una instancia especializada para el registro, ordenamiento, evaluación, monitoreo y supervisión de los proyectos de infraestructura de riego y uso poblacional desde la etapa de preinversión. Esto aseguraría una planificación efectiva y coordinada de los recursos hídricos en la región.
2. Es crucial que la Dirección Regional de Agricultura de Ancash recupere su rol rector en asuntos agrarios, organizando y liderando la intervención de todas las instancias relevantes como las OPDs, municipalidades, ONGs y empresas privadas. Esta coordinación fortalecerá la implementación de políticas y proyectos agrícolas en la región.
3. Es fundamental reconocer que la disponibilidad de agua es la principal motivación para fomentar la conexión del campesino con la tierra, asegurando así la rentabilidad y sostenibilidad de la actividad agrícola en Ancash.
4. Las Juntas de Usuarios deben desempeñar un papel activo en la identificación y selección de puntos críticos a lo largo de los ríos, donde se deben implementar obras de contingencia y defensas ribereñas. Esto es crucial para mitigar los impactos de desastres naturales como inundaciones y garantizar la seguridad hídrica de las comunidades agrícolas.
5. Es imperativo que la Autoridad Nacional del Agua (ANA), a través de las Administraciones Locales de Agua (ALAs), otorgue acreditaciones hídricas que garanticen la dotación real de agua solicitada como condición previa para la ejecución de proyectos de riego o saneamiento básico rural. Esto aseguraría el uso eficiente y equitativo de los recursos hídricos en la región.

6. Los recursos hídricos, siendo un recurso no renovable, deben ser gestionados con cuidado y eficiencia. La recuperación y gestión de estos recursos implica grandes inversiones económicas y años de trabajo, afectando tanto la calidad de vida como las actividades socioeconómicas en Ancash.
7. La gestión integrada de cuencas es fundamental para promover el uso eficiente del agua en Ancash. Esto incluye la implementación de prácticas de gestión integrada, la promoción de una cultura del agua, y la formalización de vertimientos, entre otras medidas, para garantizar la sostenibilidad hídrica en la región.
8. Se deben explorar y desarrollar estrategias de embalse del agua para aprovechar el recurso que actualmente se desperdicia en el mar. Esto permitiría utilizar el agua de manera más efectiva en el riego de diversos cultivos, contribuyendo así a la seguridad alimentaria y económica de la región.

REFERENCIAS

Acuña, A. P. (2020). Hacia una agricultura eficiente y sustentable. *PERSPECTIVAS IMTA*, ISBN: 978-607-8629-22-0; Disponible en: DOI: 10.24850/b-imta-perspectivas-2020-21 .

Agua, A. n. (enero de 2010). *www.ana.gob.pe*. Obtenido de https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/reglamento_lrh_-_no_29338_0.pdf

Baggini, S. P. (2021). El agua, nuestro recurso más preciado. *Researchgate.*, Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353221069_El_agua_nuestro_recurso_mas_preciado.

BBC, N. M. (2018). Cambio climático: ¿por qué el mundo está en una etapa crucial para su futuro? *BBC News Mundo*, Disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias-46421432.

Carranco, M. B. (2018). *La Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) como herramienta.* Quito. ISSN: 1390-6542; Disponible en: https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6438/1/T2746-MCCNA-Benitez-La%20gestion.pdf: Universidad Andina Simón Bolívar.

Eda, L. E. (2010). Gestión Integral de los Recursos Hídricos en el Perú. *researchgate*, ISSN electrónico 2410-7980; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/241124161_Integrated_Water_Resources_Management_in_Peru.

FAO, F. a. (1993). LOS PROBLEMAS DEL AGUA Y LA AGRICULTURA. *FAO.org*, Disponible en: https://www.fao.org/4/t0800s/t0800s09.htm.

Holguín, A. M., & Sánchez, M. M. (2015). La gestión integrada de los recursos naturales, agua y suelo, como estrategia para mitigar el impacto del cambio climático. *Repositorio Digital Flacso Ecuador*, 41-54. ISSN: 1870-2872. Disponible en:http://hdl.handle.net/10469/6996.

Llanos, M. d. (2024). *Gesti´on Integrada y Planificaci´on del Recurso H´ıdrico en la Regi´on Ancash.* Lima: Revista de Climatologia. DOI: 10.59427/rcli/2024/v24cs.1684-1693
Disponible en: https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2024/03/Articulo-RCLIMCS24_0182-Maria-Llanos.pdf.

Lovatòn, I. J. (16 de marzo de 2023). Ing. Agrònomo y Civil. (M. d. Llanos, Entrevistador)

Mundial, G. B. (2019). El deterioro de la calidad del agua reduce en un tercio el crecimiento económico en algunos países, según el Banco Mundial. *Grupo Banco Mundial*, Disponible en: https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/08/20/worsening-water-quality-reducing-economic-growth-by-a-third-in-some-countries.

OECD. (2021). Gobernanza del agua en el Perú. *OECD*, Disponible en: https://www.oecd.org/environment/water-governance-in-peru-568847b5-en.htm.

OIM, O. I. (2021). *Evaluacion de la Evidencia: Cambio Climatico y Migracion en el Peru.* Ginebra. ISBN X978-92-9068-904-1 Disponible en: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/py/usoygobernabilidad.pdf: Organización Internacional para las Migraciones OIM.

ONU, O. d. (2020). *El agua, un recurso que se agota por el crecimiento de la población y el cambio climático.* Disponible en: https://news.un.org/es/story/2020/11/1484732: Organizacion de las Naciones Unidas ONU.

OPS, O. P. (2023). Vectores: Manejo integrado y entomología en salud pública. *Organizacion Panamericana de la Salud OPS*, Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/vectores-manejo-integrado-entomologia-salud-publica.

Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura, O. (2023). "La escasez de agua supone menos agua para la producción agrícola, lo cual, a su vez, se traduce en "La escasez de agua supone menos agua para la producción agrícola, lo cual, a su vez, se traduce en una menor disponibilidad de alimentos y pone en peligro. *Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura*, Disponible en: https://www.fao.org/newsroom/detail/water-scarcity-means-less-water-for-agriculture-production-which-in-turn-means-less-food-available-threatening-food-security-and-nutrition/es.

Organizaciónde lasNaciones Unidaspara la Alimentación y la Agricultura, O. (2013). *CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA*. Santiago, Disponible en: E-ISBN 978-92-5-307581-2 https://www.fao.org/4/i3247s/i3247s.pdf: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA.

Perez, A. (2017). *www.vidasostenible.org*. Obtenido de https://www.vidasostenible.org/el-futuro-del-agua-pasa-por-singapur/

PNUD, U. N. (2006). *Uso y Gobernabilidad del Agua en Paraguay*. Montevideo. Disponible en: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/py/usoygobernabilidad.pdf: United Nations Development Program PNUD.

Silva, R. (2024). Crisis climática en Huaraz: Lago Palcacocha podría causar un aluvión en la ciudad por segunda vez desde 1941. *Infobae*, Disponible en: https://www.infobae.com/peru/2024/04/23/crisis-climatica-en-huaraz-lago-palcacocha-podria-causar-un-aluvion-en-la-ciudad-por-segunda-vez-desde-1941/.