

# Água, um recurso vital: de uma perspectiva de segurança nacional

*Manolo Eduardo Villagra*

<https://orcid.org/0000-001-9151-5058>

Email: 29727085@caen.edu.pe

## Resumo

No século XXI, a humanidade está em um ponto de inflexão: uma encruzilhada em que o encontro de crises globais em desenvolvimento apresenta a possibilidade de desencadear consequências de magnitude histórica. No passado, os fluxos de água fluíam em grande quantidade e em equilíbrio com o ambiente natural. Hoje, no entanto, eles estão sob crescente pressão devido a vários fatores, como mudanças climáticas, rápida industrialização e expansão urbana descontrolada. Nesse contexto, a importância dos recursos hídricos vai além do bem-estar humano, tornando-se uma questão vital para a sobrevivência e a estabilidade da segurança nacional de cada nação. O objetivo deste artigo é realizar uma análise que aborde a iminente crise hídrica e seu escopo global, com foco em suas implicações para a segurança nacional e o envolvimento das Forças Armadas, considerando a escassez de água, a poluição e as tensões geopolíticas associadas ao acesso a esse recurso vital, utilizando uma metodologia de revisão de fontes bibliográficas, acompanhada de uma reflexão aprofundada sobre o tema proposto; Dessa forma, concluiu-se que o Exército peruano tem um papel estratégico na proteção desse recurso vital para a vigilância e o controle de áreas críticas, e que a cooperação interinstitucional e multissetorial e o apoio multissetorial são essenciais para garantir a sustentabilidade da água no país. O futuro da água representa um desafio nacional e internacional que exige uma visão de longo prazo e ação conjunta.

**Palavras-chave:** Mudanças climáticas, Escassez de água, Recursos hídricos, Gestão sustentável, Segurança nacional.

## Introdução

Ao longo da história humana, a água tem sido um fator vital que molda o destino de nações e civilizações. Desde as antigas culturas ribeirinhas que floresceram nas planícies férteis até as rotas comerciais marítimas que conectaram continentes, o acesso e o controle da água têm sido uma preocupação constante no jogo de xadrez geopolítico.<sup>1</sup> No entanto, no século XXI, o mundo está em um ponto de virada crucial: uma encruzilhada em que a convergência de crises globais emergentes ameaça desencadear impactos de proporções históricas.<sup>2</sup> De acordo com o Banco Mundial,<sup>3</sup> "a população mundial está crescendo rapidamente, e as

estimativas mostram que, com as práticas atuais, até 2030 a diferença entre a demanda projetada e o suprimento de água disponível no mundo será de 40%. Essa situação é um problema sério que pode ter consequências devastadoras para a humanidade. A escassez de água pode levar a uma diminuição da produção agrícola, o que pode levar à escassez de alimentos. Além disso, a escassez de água pode levar a conflitos entre países e regiões que competem pelos recursos hídricos.

Nesse contexto geoestratégico, em que os contornos políticos e ambientais estão inextricavelmente entrelaçados, a crise hídrica surge como um desafio que transcende as fronteiras geográficas e a dimensão temporal. As águas que antes fluíam abundantemente e em harmonia com a natureza enfrentam uma pressão crescente devido a fatores multifacetados: mudanças climáticas, industrialização voraz e urbanização descontrolada.<sup>4</sup> Nesse cenário, os recursos hídricos tornam-se não apenas cruciais para o bem-estar humano, mas também uma questão de sobrevivência e estabilidade na segurança nacional das nações.

Desde a antiga Mesopotâmia, onde os rios Tigre e Eufrates fertilizaram civilizações e provocaram rivalidades, até os cenários modernos em que a competição por água doce ameaça a estabilidade geopolítica, a história tem testemunhado como as fontes de água podem ser tanto um elo quanto uma causa de conflito.<sup>5</sup> No Peru, um país com três bacias hidrográficas (Pacífico, Atlântico e Titicaca), a conexão entre a água e a história está profundamente ligada à própria essência de nossa identidade.<sup>6</sup>

A segurança hídrica, em termos essenciais, aborda a capacidade de garantir o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade para o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico, ao mesmo tempo em que preserva a integridade do meio ambiente;<sup>7</sup> essa dinâmica complexa exige uma gestão eficiente e equitativa dos recursos hídricos, bem como uma adaptação contínua às mudanças na oferta e na demanda de água.<sup>8</sup> A importância intrínseca desse conceito está em sua capacidade de evitar impactos adversos nas gerações atuais e futuras.

Atualmente, a sociedade está enfrentando uma nova era de desafios relacionados à água, impulsionada por fenômenos globais. Esses desafios incluem a intensificação das secas, a poluição das bacias hidrográficas e a degradação das fontes de água, todos os quais representam uma encruzilhada que exige respostas ousadas e inovadoras.<sup>9</sup> Portanto, é pertinente analisar em profundidade os desafios multidimensionais da crise hídrica, desde a escassez de água até a poluição, sendo que cada fase apresenta implicações não apenas para a sustentabilidade ambiental, mas também para a coesão social e a segurança nacional.<sup>10</sup> Ao analisar essas questões, é importante considerar o compromisso das Forças Armadas (FFAA), particularmente do Exército Peruano (EP), em seu papel de

guardião dos recursos encontrados na dimensão terrestre, de acordo com seus objetivos primários descritos na constituição.

### **Escassez de água: uma ameaça global crescente**

A crescente escassez de água é uma crise emergente de proporções globais que apresenta desafios críticos à segurança e ao desenvolvimento sustentável em todo o mundo, exacerbada pela complexa interação de fatores como mudança climática, crescimento populacional e superexploração dos recursos hídricos.<sup>11</sup> Isso afetou até mesmo regiões anteriormente consideradas seguras em termos de água.<sup>12</sup> As secas e os fenômenos naturais cada vez mais frequentes e intensos devido ao aquecimento global se tornaram uma realidade preocupante em várias partes do planeta; áreas que historicamente experimentaram altas temperaturas agora precisam enfrentar secas prolongadas que ameaçam a disponibilidade de água para consumo humano, agricultura e indústria.<sup>13</sup> A esse respeito, o Banco Mundial<sup>14</sup> observa em suas publicações que:

Para alimentar 10 bilhões de pessoas em 2050, será necessário um aumento de 50% na produção agrícola (i) (que hoje consome 70% do recurso) e um aumento de 15% na captação de água. Além da demanda crescente, os recursos hídricos já são escassos em muitas partes do mundo. As estimativas indicam que mais de 40% da população mundial vive em áreas com escassez de água, e cerca de um quarto do produto interno bruto do mundo está exposto a esse problema. Prevê-se que, até 2040, uma em cada quatro crianças viverá em áreas de extrema escassez de água. Atualmente, a segurança hídrica é um desafio importante e, muitas vezes, crescente para muitos países. (para.2)

A história registra inúmeros conflitos e guerras por causa dos recursos hídricos, nos quais as nações enfrentaram tensões e disputas significativas pelo acesso e controle da água, destacando a importância estratégica desse recurso nos desenvolvimentos geopolíticos. Exemplos concretos dessas disputas incluem o conflito sobre os rios Tigre e Eufrates entre a Turquia, a Síria e o Iraque, bem como a rivalidade sobre o rio Nilo entre os países africanos.<sup>15</sup> Portanto, o acesso e o controle dos recursos hídricos se tornaram uma fonte de tensão geoestratégica que levou a conflitos e à competição entre nações para garantir suas reservas de água doce.

É importante observar que Brasil, Equador, Colômbia, Bolívia e Chile compartilham fronteiras terrestres com o Peru. A maioria dessas fronteiras, especialmente na região amazônica, é definida por longos rios. Vale a pena observar que muitas das fontes e afluentes desses rios se originam no território peruano.<sup>16</sup> Isso pode ser visto como uma vantagem estratégica para o Peru, mas também gera uma possível preocupação para os países vizinhos. As ações que tomamos ou deixamos de tomar em nosso território podem influenciar diretamente a qualidade e a

disponibilidade dos recursos hídricos que eles recebem, o que pode ter implicações importantes para a região.<sup>17</sup>

Essa luta pelo acesso a fontes de água potável e pela gestão sustentável de rios compartilhados levou a disputas e tensões que podem desencadear conflitos em nível regional.<sup>18</sup> O caso dos aquíferos fronteiraços compartilhados entre o Peru e o Chile exemplifica a importância de estabelecer acordos bilaterais para evitar conflitos e garantir o acesso equitativo a esse recurso vital, já que ambos os países têm modelos econômicos que dependem desse importante recurso e, ao mesmo tempo, estão interessados em garantir a sobrevivência de suas respectivas nações.<sup>19</sup> Assim, a segurança hídrica assume uma relevância especial devido à presença de aquíferos compartilhados e à necessidade de coordenação na gestão de rios transfronteiraços.

A crise hídrica não afeta apenas a disponibilidade de água, mas também tem efeitos diretos sobre a segurança alimentar, a saúde pública e a estabilidade social, entre outros. As comunidades que dependem da agricultura e da pesca para sua subsistência são ameaçadas pela falta de água, o que, por sua vez, pode contribuir para a migração forçada e o deslocamento de populações.<sup>20</sup> Nesse cenário, a gestão sustentável e eficiente dos recursos hídricos torna-se uma prioridade estratégica para o Peru e para a comunidade internacional como um todo.<sup>21</sup> É importante destacar que esse gerenciamento deve ser apoiado pelos avanços técnicos e tecnológicos disponíveis globalmente, muitos dos quais ainda não foram implementados. Portanto, a segurança hídrica não é apenas essencial para a subsistência das populações, mas também para o desenvolvimento econômico e a estabilidade política das nações.

### **Poluição da água: em busca de pureza e sustentabilidade**

A pureza e a disponibilidade da água doce estão sob constante ameaça devido à crescente poluição das fontes de água em todo o mundo.<sup>22</sup> A poluição da água surgiu como um desafio crítico que afeta a segurança da água, a saúde pública e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos.<sup>23</sup> Ela abrange uma ampla gama de fontes e compostos, desde produtos químicos industriais até resíduos agrícolas e resíduos urbanos; as atividades humanas, como o descarte de produtos químicos tóxicos, resíduos industriais e esgoto não tratado, levaram à degradação de rios, lagos e aquíferos.<sup>24</sup> Os poluentes podem incluir metais pesados, produtos químicos agrícolas e de mineração, especialmente aqueles ligados à mineração ilegal, microplásticos e outros compostos nocivos.

Os riscos ambientais e sociais associados à poluição da água são profundos e generalizados, mesmo além das fronteiras. A vida aquática está ameaçada pela extinção de espécies e pela alteração dos ecossistemas aquáticos; além disso, a poluição pode afetar seriamente a qualidade da água potável, colocando em

risco a saúde pública e aumentando as doenças relacionadas à qualidade da água.<sup>25</sup> No Peru, a poluição da água é uma preocupação crescente, especialmente em áreas urbanas e industriais, onde a descarga de resíduos não tratados polui rios e corpos d'água.<sup>26</sup> Assim, isso não afeta apenas as comunidades locais, mas também as populações a jusante que dependem dos mesmos recursos hídricos.

A luta pela pureza e sustentabilidade da água exige uma ação conjunta em nível local, nacional e internacional; normas e padrões ambientais mais rígidos são essenciais para controlar a poluição em todas as suas formas. Nesse sentido, a educação e a promoção de práticas agrícolas e de gerenciamento de resíduos mais sustentáveis podem reduzir a carga de poluentes nos sistemas hídricos.<sup>27</sup> A proteção das fontes de água também envolve a educação e a conscientização do público sobre a importância de manter os corpos d'água limpos e reduzir o uso de produtos químicos nocivos.<sup>28</sup> Portanto, alcançar a sustentabilidade envolve o compromisso de diferentes atores políticos e sociais em seus diferentes campos de ação.

### **Diplomacia da água: parcerias para a segurança nacional**

Em um mundo interconectado e dependente de recursos compartilhados, a gestão da água transcende as fronteiras nacionais e se torna uma questão de cooperação internacional. A diplomacia da água, um conceito criado por Peter H. Gleick, professor da Universidade da Califórnia, em Berkeley, é um instrumento fundamental para garantir a segurança nacional e a sustentabilidade das fontes de água, incentivando a colaboração e a resolução pacífica de disputas sobre esse recurso vital.<sup>29</sup> O Banco Mundial<sup>30</sup> explica que:

A fragmentação desse recurso também condiciona a segurança hídrica. Existem 276 bacias transfronteiriças, compartilhadas por 148 países, responsáveis por 60% dos fluxos globais de água doce. 300 sistemas aquíferos também são transfronteiriços, e 2,5 bilhões de pessoas em todo o mundo dependem da água subterrânea. (para.4)

Assim, a importância da água como um recurso estratégico levou à criação de acordos e convenções internacionais que buscam salvaguardar o acesso equitativo e a gestão sustentável dos recursos hídricos compartilhados.<sup>31</sup> Por exemplo, na América do Sul, a Bacia Amazônica, que se origina quase inteiramente nos Andes peruanos e é uma das maiores do mundo, abrange vários países que compartilham a responsabilidade de conservar e gerenciar suas águas.<sup>32</sup> Portanto, o desenvolvimento de comitês técnicos multissetoriais e com várias partes interessadas para a gestão pública adequada da água está se tornando ainda mais importante atualmente.

A cooperação regional é essencial para evitar situações que possam gerar conflitos sobre o acesso e o uso dos recursos hídricos; acordos bilaterais e multilaterais permitem a criação de mecanismos de diálogo e consulta entre as nações, promovendo a transparência e a construção de confiança mútua. Esses acordos estabelecem estruturas legais para a gestão conjunta de rios e bacias compartilhadas, promovendo a conservação e o uso sustentável da água.<sup>33</sup> A diplomacia da água se concentra na prevenção de conflitos e no fortalecimento de parcerias estratégicas, a colaboração em projetos conjuntos de gestão da água, a pesquisa científica e o desenvolvimento de infraestrutura podem melhorar a disponibilidade e a qualidade da água para todas as partes envolvidas.<sup>34</sup> Assim, a cooperação em matéria de água pode ser um veículo para promover relações mais amplas entre as nações e contribuir para o uso responsável e a otimização de seus recursos hídricos disponíveis, bem como para evitar crises futuras devido à escassez e garantir o desenvolvimento socioeconômico sustentável, mas principalmente para garantir a sobrevivência humana, que é o principal interesse de cada Estado.

O Peru, com uma rica diversidade de fontes de água e bacias compartilhadas com os países vizinhos, está em uma posição estratégica para liderar a diplomacia da água na região. Por um lado, a promoção de acordos de cooperação e a construção de plataformas de diálogo são passos cruciais para garantir a segurança hídrica e evitar possíveis tensões futuras.<sup>35</sup> Nesse contexto, as forças armadas, como um ator-chave na segurança nacional, podem desempenhar um papel significativo na promoção e facilitação da diplomacia da água; por meio de suas relações e cooperação com as forças armadas de outros países, podem contribuir para o intercâmbio de conhecimento e melhores práticas na gestão de recursos hídricos.<sup>36</sup> Nesse contexto, o Exército é um dos chamados a garantir o controle e a vigilância dos recursos hídricos do Peru e a atuar como guardião na resolução de disputas relacionadas à água, preservando a estabilidade, a paz e os insumos para a sobrevivência e a interdependência da população.

A diplomacia da água deve ter uma abordagem abrangente que vá além da segurança nacional e, portanto, será necessário abranger a proteção ambiental, o desenvolvimento sustentável, a autogeração e o fornecimento de recursos hídricos em cada país, a fim de garantir a paz e a harmonia regionais.

### **Agenda Nacional da Água: Estratégias e Soluções Sustentáveis**

O gerenciamento eficaz dos recursos hídricos é essencial para garantir a segurança nacional e o bem-estar da população. Diante da crescente ameaça da crise hídrica, é imperativo que o Peru desenvolva uma agenda hídrica abrangente que aborde proativamente os desafios e promova soluções sustentáveis para garantir a disponibilidade e a qualidade da água no país.<sup>37</sup> Nesse sentido, a implementação de políticas claras e a formulação de planos abrangentes para o gerenciamento

dos recursos hídricos são de extrema importância.<sup>38</sup> Isso se torna um pilar essencial para garantir o gerenciamento eficaz da água.<sup>39</sup> O Estado, por meio da Autoridade Nacional de Águas (ANA), deve fortalecer sua estrutura normativa e regulatória, estabelecendo critérios para a distribuição equitativa e sustentável das fontes de água.<sup>40</sup> Da mesma forma, o planejamento de longo prazo e a identificação de bacias hidrográficas críticas permitirão uma gestão mais eficiente e uma resposta ágil a situações de escassez.

A promoção da eficiência e da conservação da água em todos os setores é essencial para maximizar o uso desse recurso limitado. Em princípio, é fundamental a implementação de tecnologias e práticas que reduzam o consumo e minimizem as perdas.<sup>41</sup> Paralelamente, campanhas de conscientização e educação devem ser implementadas para incentivar hábitos responsáveis na população e no setor (uso de água salina), contribuindo para a preservação das fontes de água.<sup>42</sup>

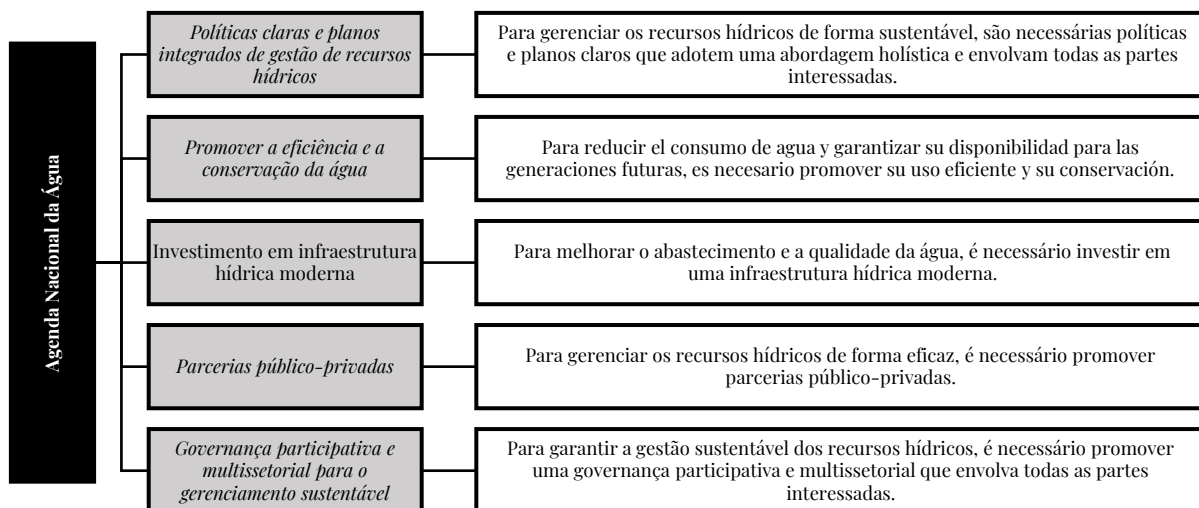
O investimento em infraestrutura hídrica moderna e resiliente é essencial para enfrentar os desafios da crise hídrica. A construção de represas, sistemas de irrigação eficientes e sistemas de tratamento de águas residuais ajudarão a otimizar o uso e a reutilização da água.<sup>43</sup> A prática de plantio e coleta de água, bem como a implementação de tecnologias de monitoramento e gerenciamento em tempo real, permitirão uma resposta rápida às variações na disponibilidade de água.<sup>44</sup>

A colaboração entre os setores público e privado é essencial para garantir a implementação eficaz da agenda nacional da água. Em princípio, o investimento privado pode contribuir para o desenvolvimento de infraestrutura e tecnologias avançadas, e a criação de parcerias estratégicas entre o governo, a academia, a sociedade civil e o setor empresarial promoverá soluções inovadoras e uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos.<sup>45</sup>

A governança participativa e multissetorial é fundamental para a gestão sustentável da água. Em primeiro lugar, a criação de comitês de bacias e o conhecimento ancestral das comunidades locais na tomada de decisões garantirão uma gestão mais inclusiva e equitativa.<sup>46</sup> A cooperação entre diferentes entidades governamentais e partes interessadas garantirá uma resposta abrangente aos desafios da água,<sup>47</sup> incluindo a solução da coexistência entre a agricultura e a mineração legal e responsável e o setor industrial, abordando a escassez ou a contaminação da água. Evitar o surgimento de conflitos sociais que levem a outras situações de violência geradas por operadores radicais.

Por fim, a segurança hídrica deve ser considerada uma prioridade estratégica, pois o acesso à água é fundamental para o desenvolvimento humano, econômico e ambiental. Além disso, a implementação de uma agenda nacional eficaz para a água requer uma abordagem multidimensional que aborde os desafios de diversas perspectivas e promova soluções sustentáveis a curto e médio prazo.

Figura 1. Agenda Hídrica Nacional. Decreto Supremo N° 009-2021-MINAM



### Guardião da dimensão terrestre e dos recursos hídricos nacionais

As Forças Armadas concentram seu papel fundamental na salvaguarda dos interesses nacionais; portanto, a responsabilidade pela preservação da segurança hídrica do país recai sobre as Forças Armadas. É importante ter em mente que, dada a escassez de recursos para a subsistência das nações, existe a perspectiva de que países com maior presença e poder global busquem acesso a áreas com ecossistemas e fontes de água abundantes e queiram declarar a Amazônia e suas bacias hidrográficas como parte do patrimônio da humanidade.<sup>48</sup> Isso poderia minar e violar o conceito de independência, soberania e integridade territorial dos países da região.

Em princípio, o gerenciamento responsável desses recursos é crucial para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da população.<sup>49</sup> Nesse contexto, a Marinha de Guerra do Peru, como instituição, no que diz respeito ao controle e à vigilância das atividades realizadas nas áreas marítimas, fluviais e lacustres; e o Exército do Peru, como instituição encarregada da custódia da dimensão terrestre, tem o papel estratégico de proteger as fontes de água; vigilância e controle de áreas críticas, como bacias hidrográficas e áreas de recarga de aquíferos.<sup>50</sup> Portanto, é essencial realizar essas ações em conjunto, integradas com várias autoridades e com uma abordagem unificada como parte de um esforço multissetorial, a fim de evitar quaisquer ameaças e/ou atividades ilegais que possam afetar a disponibilidade e a qualidade da água.

No contexto atual, a competição pelos recursos hídricos se intensificou globalmente, e a água se tornou um recurso estratégico de interesse de outras nações, potências e megacorporações econômicas e comerciais.<sup>51</sup> Nesse contexto, o exército deve estar vigilante e atento a possíveis tentativas de controle

ou exploração dos recursos hídricos do país em detrimento da população e do meio ambiente.<sup>52</sup> Por esse motivo, a proteção dos recursos hídricos exige uma ação coordenada entre várias instituições e partes interessadas.<sup>53</sup> Portanto, o Setor de Defesa deve trabalhar em estreita colaboração com o Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Nacional de Meteorologia e Hidrologia do Peru (SENAMHI), a Autoridade Nacional de Águas (ANA) e outras entidades governamentais e da sociedade civil para desenvolver estratégias conjuntas para garantir a sustentabilidade da água.

A proteção dos recursos hídricos é um desafio que deve ser enfrentado com determinação e visão de longo prazo e, portanto, deve ser considerada uma prioridade na agenda política do país. Nesse contexto, as Forças Armadas, como instituição comprometida com a segurança nacional, devem ser defensoras ativas dessa causa e promover a importância da proteção dos recursos hídricos em todos os níveis de governo e na sociedade em geral.<sup>54</sup> O Banco Mundial<sup>55</sup> recomenda que:

Os sistemas de informação devem ser implementados para monitorar os recursos, tomar decisões sob incerteza, analisar sistemas, produzir previsões hidrometeorológicas e emitir alertas. Os investimentos em tecnologias inovadoras devem ser considerados para aumentar a produtividade, conservar e proteger os recursos, reciclar a água da chuva e as águas residuais, desenvolver fontes não convencionais e buscar oportunidades para melhorar o armazenamento, incluindo a recarga e a recuperação de aquíferos. (para.5)

A intenção política é, portanto, essencial, fornecendo apoio multissetorial para alcançar um progresso significativo na proteção dos recursos hídricos e na segurança da água para garantir um futuro próspero e sustentável para as próximas gerações.

### **Conclusiones**

As crescentes tensões geopolíticas sobre o acesso e o controle dos recursos hídricos apresentam um cenário preocupante; em particular, os países que têm rios como fronteiras naturais podem ser processados pela gestão inadequada dessas fontes vitais. No caso do Peru, os desafios se estendem à gestão de aquíferos compartilhados com o Chile; nesse cenário, a cooperação regional e internacional surge como um componente essencial para evitar conflitos e, ao mesmo tempo, preservar a independência e a soberania sobre os recursos hídricos.

A crise hídrica emergente no país requer atenção urgente para o progresso da agenda estabelecida nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030, que deve promover soluções viáveis; portanto, é imperativo implementar de forma

tangível a Política e a Estratégia Nacional para a gestão de recursos hídricos, com o objetivo de promover a eficiência e a conservação da água em todos os setores; além disso, o investimento em infraestrutura e em tecnologia moderna e resiliente torna-se essencial para garantir a gestão eficaz do recurso. A proteção e a preservação da pureza e da sustentabilidade da água devem ser prioridade máxima. Nesse sentido, a responsabilidade recai sobre o Estado, a sociedade civil e o setor privado, que devem trabalhar juntos para prevenir e controlar a poluição.

Nesse contexto, o papel estratégico fundamental do Exército peruano adquire uma importância transcendental na proteção dos recursos hídricos do país, pois atua como guardião da dimensão terrestre e, portanto, de todos os recursos nacionais nela incluídos, inclusive as fontes de água, desempenhando um papel decisivo no controle e na vigilância de áreas críticas.

A cooperação interinstitucional, multissetorial e o apoio multissetorial são pilares fundamentais para garantir a sustentabilidade hídrica do país; portanto, para enfrentar esse desafio, tanto em nível nacional quanto internacional, é imperativo que o Peru materialize seu modelo de desenvolvimento de forma tangível, incorporando práticas que favoreçam a reutilização e a eficiência no uso desse recurso vital; conjuntamente, é inevitável a formulação de uma Estratégia de Segurança Nacional que oriente a proteção dos recursos hídricos como uma de suas prioridades. Somente com vontade e intenção política, administração pública ética e visão de longo prazo, o país poderá avançar em direção a uma gestão mais sustentável e equitativa de suas fontes de água.

### **Sobre o autor**

Tenente-coronel do Exército Peruano (EP), Mestre em Ciências Militares com menção em Planejamento Estratégico e Tomada de Decisões, Mestre em Gestão e Inovação Tecnológica, Mestre em Ciências da Educação, Bacharel em Ciências Militares, Bacharel em Administração, Diploma em Segurança e Defesa Nacional, III Diploma em Liderança e Planejamento Estratégico. Atualmente, está cursando o VII Doutorado em Desenvolvimento e Segurança Estratégica no Centro de Altos Estudos Nacionais (CAEN). Ele também concluiu o XVIII Programa de Comando e Estado-Maior Conjunto na Escuela Superior Conjunta de las Fuerzas Armadas (ESCOFFAA). É colaborador do Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEP) e pesquisador afiliado do Instituto Jack D. Gordon de Políticas Públicas da Universidade Internacional da Flórida (FIU - EUA). Atualmente está trabalhando no C-3/Terrestre (Operações e Ações Militares) do Estado-Maior Conjunto do Comando Especial do VRAEM.

### Notas de fim:

<sup>1</sup> José Pardo de Santayana. 1997. *El mundo visto desde el prisma geopolítico norteamericano*. The Grand Chessboard, BasicBooks, Washington D.C., 6 capítulos. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4553642.pdf>

<sup>2</sup> Manolo Eduardo. 2023. *Crisis globales emergentes y su impacto en la Seguridad Nacional*. Centro de Altos Estudios Nacionales, Cuadernos de trabajo, (22). <https://doi.org/10.58211/cdt.vi22.39>

<sup>3</sup> Banco Mundial. 2012. *Gestión de los recursos hídricos*. Párr.1. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>

<sup>4</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>5</sup> Agustín Garrido. 2007. *El agua como fuente de conflictos estudio de la cuenca del Éufrates y Tigris*. Universidad Politécnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3874/55711-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>6</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>7</sup> Humberto Peña. 2016. "Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe". [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40074/S1600566\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40074/S1600566_es.pdf)

<sup>8</sup> Luisa Delgado, Marcela Torres, Antonio Tironi y Víctor Marín. 2015. "Estrategia de adaptación local al cambio climático para el acceso equitativo al agua en zonas rurales de Chile." <http://66.70.189.83/handle/123456789/384>

<sup>9</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>10</sup> Manolo Eduardo. 2022. *Los acuíferos transfronterizos del Perú y Chile, prospectiva de los recursos hídricos*. Centro de Altos Estudios Nacionales, Cuadernos de trabajo. 17. <https://revistas.caen.edu.pe/index.php/cuadernodetrabajo/article/view/3/7>

<sup>11</sup> Norma Olvera y Carlos Gay. 2023. *Hacia una gestión integral de recursos hídricos ante sequías para la zvmv: enfoque transdisciplinario desde la complejidad. En este número de IMPLUVIUM dedicado a la Gestión Integral de Sequías se analizan: los impactos de las sequías en las ciudades y el campo, así como, 71.* [https://www.researchgate.net/profile/David-Ortega-Gaucin/publication/370632106\\_Impactos\\_de\\_la\\_sequia\\_en\\_el\\_campo\\_y\\_en\\_las\\_ciudades/links/645adb822edb8e5f094b069b/Impactos-de-la-sequia-en-el-campo-y-en-las-ciudades.pdf#page=71](https://www.researchgate.net/profile/David-Ortega-Gaucin/publication/370632106_Impactos_de_la_sequia_en_el_campo_y_en_las_ciudades/links/645adb822edb8e5f094b069b/Impactos-de-la-sequia-en-el-campo-y-en-las-ciudades.pdf#page=71)

<sup>12</sup> Jorge Rojas y Ricardo Barra. 2020. *Seguridad hídrica: derechos de agua, escasez, impactos y percepciones ciudadanas en tiempos de cambio climático*. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20200713113315/Seguridad-hidrica.pdf>

<sup>13</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>14</sup> Banco Mundial. 2012. *Gestión de los recursos hídricos*. Párr.3. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>

<sup>15</sup> Luis Leal. 2022. *El conflicto por el agua en los ríos Éufrates y Tigris: El proyecto Anatolia del Sureste (GAP) y su repercusión en la crisis del agua en 1990*. *Revista Ecúmene de Ciencias Sociales* 2.4 (2022): 95-107. <https://revistas.uaq.mx/index.php/ecumene/article/view/709>

<sup>16</sup> Fernando Rodríguez. 1990. *Los suelos de áreas inundables de la Amazonía peruana: potencial, limitaciones y estrategia para su investigación*. *Folia Amazónica* 2.1-2 (1990): 7-25. <https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foiaamazonica/article/view/102>

<sup>17</sup> Banco Mundial. 2012. *Gestión de los recursos hídricos*. Párr.3. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>

<sup>18</sup> Patricia Urteaga, Armando Guevara Gil y Aarón Verona. 2016. *El Estado frente a los conflictos por el agua, terceras jornadas de derecho de aguas*. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/172816/terceras%20jornadas%20VF.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

<sup>19</sup> Manolo Eduardo. 2022. *Los acuíferos transfronterizos del Perú y Chile, perspectiva de los recursos hídricos*. Centro de Altos Estudios Nacionales, Cuadernos de trabajo. 17. <https://revistas.caen.edu.pe/index.php/cuadernodetrabajo/article/view/3/7>

<sup>20</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>21</sup> José Pardo de Santayana. 1997. *El mundo visto desde el prisma geopolítico norteamericano*. The Grand Chessboard, BasicBooks, Washington D.C., 6 capítulos. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4553642.pdf>

<sup>22</sup> Verónica Cáceres. 2022 "La mercantilización del agua: Apuntes para la reflexión." *Márgenes*. Revista de economía política 8.8. <http://revistas.unqs.edu.ar/index.php/margenes/article/view/197>

<sup>23</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>24</sup> Ana de las Mercedes Grijalva, María Jiménez y Henry Ponce. 2020. *Contaminación del agua y aire por agentes químicos*. <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/883>

<sup>25</sup> Matt Landos, Mariann Lloyd Smith y Joanna Immig. 2021. *Los contaminantes acuáticos en océanos y pesquerías*. Ipen y National Toxics Network. [https://ipen.org/sites/default/files/documents/ipen-fisheries-v1\\_6aw-es.pdf](https://ipen.org/sites/default/files/documents/ipen-fisheries-v1_6aw-es.pdf)

<sup>26</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>27</sup> Ana de las Mercedes Grijalva, María Elena Jiménez y Henry Ponce. 2020. *Contaminación del agua y aire por agentes químicos*. <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/883>

<sup>28</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>29</sup> José Pardo de Santayana. 1997. *El mundo visto desde el prisma geopolítico norteamericano*. The Grand Chessboard, BasicBooks, Washington D.C., 6 capítulos. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4553642.pdf>

<sup>30</sup> Banco Mundial. 2012. *Gestión de los recursos hídricos*. Párr.4. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>

<sup>31</sup> Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2014. *Guía para la Implementación del Convenio sobre el Agua*. [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_Guide\\_to\\_implementing\\_Convention/ece\\_mp.wat\\_39\\_spa.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_Guide_to_implementing_Convention/ece_mp.wat_39_spa.pdf)

<sup>32</sup> Adolfo Toledo Parreno. 2009. *Escenarios para crear Comités de Subcuenca en la Amazonía*. Autoridad Nacional del Agua. <https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/2614/ANA0001325.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2014. *Guía para la Implementación del Convenio sobre el Agua*. [https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT\\_Guide\\_to\\_implementing\\_Convention/ece\\_mp.wat\\_39\\_spa.pdf](https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_Guide_to_implementing_Convention/ece_mp.wat_39_spa.pdf)

<sup>35</sup> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. *Estudio crisis de agua: Una amenaza silenciosa para el desarrollo económico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4547>

<sup>36</sup> Manolo Eduardo. 2022. *Los acuíferos transfronterizos del Perú y Chile, perspectiva de los recursos hídricos*. Centro de Altos Estudios Nacionales, Cuadernos de trabajo. 17. <https://revistas.caen.edu.pe/index.php/cuadernodetrabajo/article/view/3/7>

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2015. *Política y estrategia nacional de recursos hídricos*. [https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/revista\\_aguaymas\\_edicion\\_junio\\_2015.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/revista_aguaymas_edicion_junio_2015.pdf)

<sup>39</sup> Tushaar Shah. 2016. *Aumentando la seguridad hídrica: la clave para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. GWP (Suecia). [https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/tec22\\_espanol.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/tec22_espanol.pdf)

<sup>40</sup> Martin Liber y Juan Juan Bautista. 2015. *Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y el Caribe*. (2015). <https://repositorio.cepal.org/items/6d7bcc6b-611c-4d43-a7d6-55e9652da696>

<sup>41</sup> Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2015. *Política y estrategia nacional de recursos hídricos*.

[https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/revista\\_aguaymas\\_edicion\\_junio\\_2015.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/revista_aguaymas_edicion_junio_2015.pdf)

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Rafael Melgarejo. 2015. *Foro: Legislación del agua en el Perú. Infraestructura hidráulica y aguas subterráneas*.

<http://www.lamolina.edu.pe/institutos/ICTA/pdf/5PonenciaRafaelMelgarejo.pdf>

<sup>44</sup> Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2021. *Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos en el Perú*.

<https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3473/ANA0001892.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>45</sup> Adolfo Toledo. 2009. *Escenarios para crear Comités de Subcuenca en la Amazonía. Autoridad Nacional del Agua*.

<https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/2614/ANA0001325.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>46</sup> Ibid.

<sup>47</sup> Rafael Melgarejo. 2015. *Foro: Legislación del agua en el Perú. Infraestructura hidráulica y aguas subterráneas*.

<http://www.lamolina.edu.pe/institutos/ICTA/pdf/5PonenciaRafaelMelgarejo.pdf>

<sup>48</sup> Bernos Tanaka y Michelle Akemi. 2020. "Hidrodiplomacia: Consideraciones para una adecuada gestión integrada de recursos hídricos en el marco de la cooperación amazónica y sus implicancias para el Perú".

<http://repositorio.adp.edu.pe/bitstream/handle/ADP/160/2020%20Tesis%20Bernos%20Tanaka%2C%20Michelle.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>49</sup> Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2021. *Uso y aprovechamiento de recursos hídricos en el Perú*.

<https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/428/ANA0000214.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>50</sup> José Farfán, Edilberto Núñez y Alberto Torres. 2016. *Estrategias para la modernización del Ejército del Perú (tesis de maestría). Universidad del Pacífico*.

[https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1146/Manuel\\_Tesis\\_maestria\\_2016.pdf?sequence=13](https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1146/Manuel_Tesis_maestria_2016.pdf?sequence=13)

<sup>51</sup> Carlos Álvarez. 2023. "Economía de los recursos naturales a escala global." (2023). <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/62266>

<sup>52</sup> Ibid.

<sup>53</sup> Rafael Melgarejo. 2015. *Foro: Legislación del agua en el Perú. Infraestructura hidráulica y aguas subterráneas*.

<http://www.lamolina.edu.pe/institutos/ICTA/pdf/5PonenciaRafaelMelgarejo.pdf>

<sup>54</sup> Manolo Eduardo. 2023. *Crisis globales emergentes y su impacto en la Seguridad Nacional. Centro de Altos Estudios Nacionales, Cuadernos de trabajo, (22)*.

<https://doi.org/10.58211/cdt.vi22.39>

<sup>55</sup> Banco Mundial. 2012. *Gestión de los recursos hídricos*. Párr. 5. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>