

Digitalizamos com sentido

JUNHO 2023

Modernização e digitalização da irrigação por meio de tecnologia



Rubén Barriuso, Elliot Cloud • Eva Hita, Governo de La Rioja • Patricia Terrero, Sacyr Agua
Alfonso Corbalán, Hidroconta • Andrés del Campo, FENACORE • José M^a González, AERYD
Rafael Prieto, H2 Solar Energy • Teresa Maestro, Direção Geral de Água
Isabel Bombal, Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação

PREFÁCIO

O momento para a digitalização da irrigação é agora

A água é um dos recursos básicos e essenciais para a vida, bem como para a manutenção dos ecossistemas do planeta, além de ser um componente estratégico de nossa economia.

De acordo com os dados tratados pelo Ministério da Transição Ecológica e Desafio Demográfico, a demanda de água estimada na Espanha para 2021 foi da ordem de 32.000 hm³/ano. O principal uso da água é na irrigação e nos usos agrícolas, que respondem por aproximadamente 80,5% dessa demanda, seguidos pelo abastecimento urbano, que representa 15,5%. Em seguida, vem o uso industrial.

Em uma sociedade baseada no conhecimento, há uma falta de informações completas sobre o uso da água, bem como sobre as perdas de água nas redes de distribuição devido a vazamentos, quebras ou infiltrações.

Nesse contexto, ciente da importância estratégica da água e da necessidade de fortalecer a resposta aos efeitos adversos das mudanças climáticas, o Governo da Espanha apresenta o Projeto Estratégico de Recuperação e Transformação Económica (PERTE) Digitalização do Ciclo da Água, que aborda a necessidade de realizar uma modernização completa do ciclo da água no país, a fim de avançar para uma gestão mais eficiente e sustentável da água. Para isso, esse PERTE inclui um conjunto de medidas transformadoras e facilitadoras que otimizam o potencial econômico do setor e acabam com as ineficiências detectadas no sistema. Muitas delas serão eliminadas por meio da digitalização.



O setor agrícola está em risco devido à situação de seca que estamos vivenciando após um o semestre de 2023 em que os níveis de precipitação foram 75% menores do que a média dos últimos dez anos nesse mesmo período. As consequências dessa crise hídrica para o setor agrícola afetam a todos nós direta e indiretamente. Precisamos agir.

Não podemos controlar quando chove, mas podemos dar um passo adiante para melhorar a eficiência e o gerenciamento dos recursos hídricos de que o setor precisa. Porque a disponibilidade de alimentos para a população dependerá disso. Esse é um desafio que devemos enfrentar e temos uma oportunidade excepcional de enfrentá-lo com o pedido de ajuda do PERTE para a digitalização do ciclo da água para irrigação.

É essencial alcançar a digitalização do setor. Na Elliot Cloud, temos o compromisso de contribuir para a atual luta contra a seca e a mudança climática, propondo soluções tecnológicas que ajudem o setor agrícola a enfrentar os desafios atuais e futuros no gerenciamento eficiente dos recursos hídricos. A tecnologia é uma ferramenta poderosa à nossa disposição que devemos usar para tornar o uso da água mais eficiente.

Com a Elliot Water, não apenas cobrimos as sete soluções digitais elegíveis, mas também trazemos o valor agregado do processamento de dados por meio de análises avançadas e inteligência artificial para criar soluções robustas, dimensionáveis e seguras, sem perder o foco da digitalização significativa.

ÍNDICE

Prefácio: Óscar Ruiz, CEO de Elliot Cloud	4
Elliot Cloud: Rubén Barriuso, Gerente técnico da solução de irrigação EM ELLIOT CLOUD	10

AS FACES DAS ÁGUAS

Eva Hita, Ministra Regional da Agricultura, Pecuária, Mundo Rural, Território e População. Governo de La Rioja	20
Alfonso Corbalán, CEO de Hidroconta	26
José María González, Presidente da Associação Espanhola de Irrigação e Drenagem (AERYD)	30
Andrés del Campo, presidente da FENACORE	36
Rafael Prieto, CEO da H2Solar Energy, Conselheiro Sênior e Membro do Conselho	38
Patricia Terrero, Diretor de Inovação da Sacyr Water	44
Teresa Maestro, Chefe da Seção Técnica da Área de Informações Hidrológicas da Subdiretoria Geral de Proteção da Água e Gestão de Riscos	50
Isabel Bombal, Diretor Geral de Desenvolvimento Rural, Inovação e Treinamento Agroalimentar	54
CONCLUSÕES	62

Elliot Cloud, tecnologia de código aberto para o gerenciamento eficiente da irrigação



RUBÉN BARRIUÑO, GERENTE TÉCNICO
DA SOLUÇÃO DE IRRIGAÇÃO EM ELLIOT CLOUD

ELLIOT 
CLOUD

A solução contribui para a modernização da gestão da água, não apenas buscando a modernização da administração da água, mas também dos diferentes setores, urbano, de irrigação e industrial.

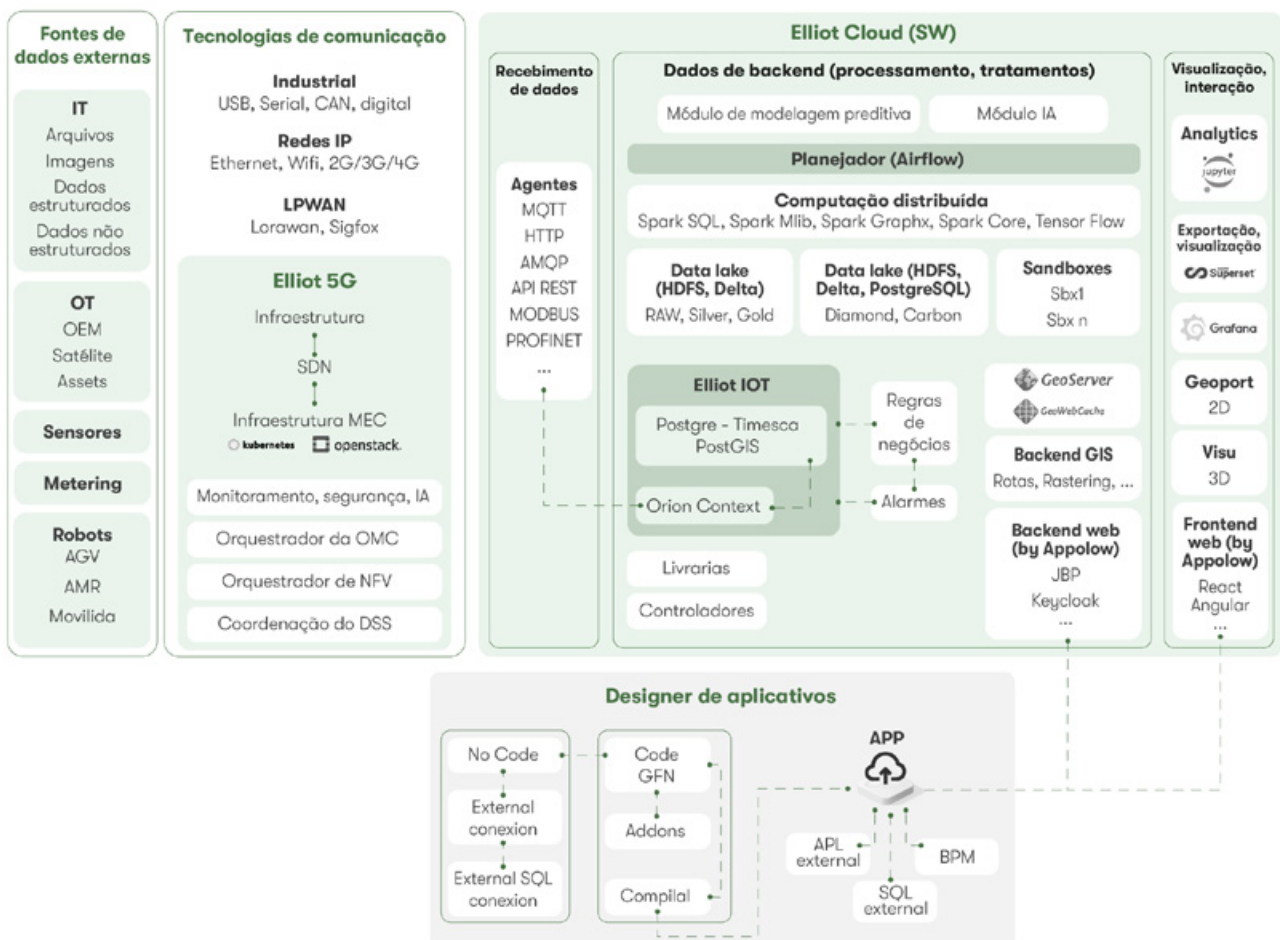
Para a digitalização da irrigação, a Elliot Cloud tem uma solução de ponta a ponta que combina hardware e software. Uma solução que, como é padrão na Elliot Cloud, combina robustez, confiabilidade, flexibilidade, transparência e uso de ferramentas de código aberto para ingestão de dados com agnosticismo de protocolos, bem como ação em dispositivos e um componente analítico avançado muito importante. Com o uso de novas tecnologias de informação no ciclo integral da água, a gestão da água é aprimorada, a eficiência é aumentada, as perdas nas redes de abastecimento são reduzidas e há progresso no cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos pelo planejamento hidrológico e pelas regulamentações internacionais. O Elliot Water for irrigation é uma solução avançada de hardware e software para o gerenciamento de água em comunidades de irrigação, serviços públicos e administrações públicas, é uma infraestrutura de medição avançada (AMI).

Integração e interoperabilidade em um único sistema

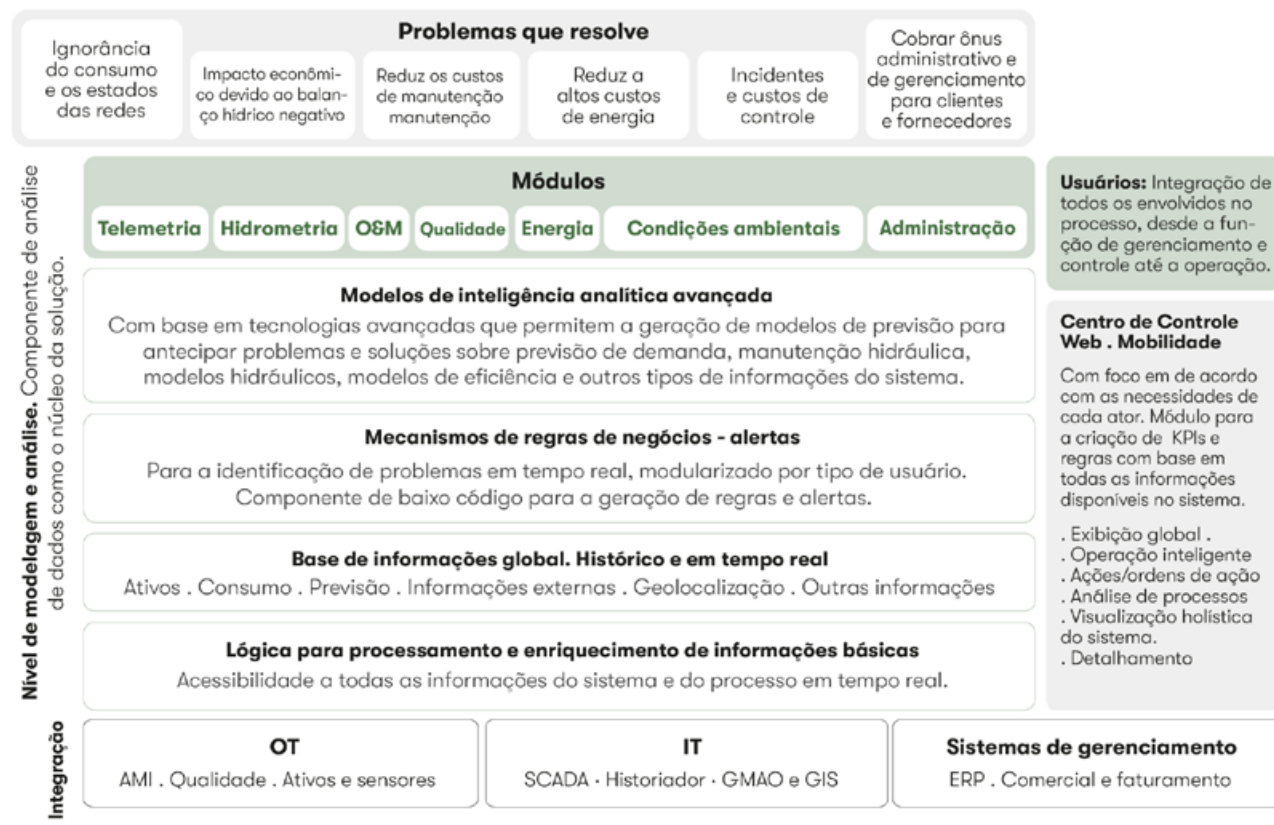
A Elliot Water integra em uma única solução as diferentes infraestruturas, ativos e sistemas que compõem a operação de irrigação, para cobrir todos os processos operacionais, o que se traduz em economia nos custos operacionais e no controle de processos para garantir um serviço eficiente e de qualidade.

Para isso, há uma parte de hardware e software baseada em uma arquitetura técnica robusta e flexível que é apoiada por ferramentas de código aberto, abertas e transparentes, e uma parte funcional como base na qual módulos específicos são integrados para responder aos problemas e às necessidades da gestão de água na irrigação.

Arquitetura técnica



Arquitetura funcional



Rede de Hardware (AMI)



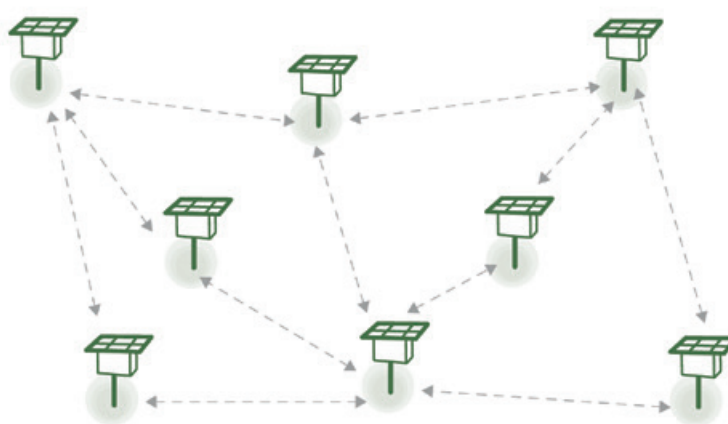
Leitores de pulso de medidores, modelos C-50

O controle do consumo de água de irrigação pelos irrigantes é gerenciado por meio da instalação de um emissor de pulso no medidor e da instalação de um dispositivo chamado C-50, que tem principalmente essa função. Eles têm uma bateria de lítio (com duração de até 10 anos) e podem ler até 4 medidores.

O envio das leituras é configurável, podendo ser diário, semanal ou mensal, com a possibilidade de leitura do consumo por períodos de tempo.

As unidades C-100-IRR estão disponíveis para o gerenciamento remoto da irrigação. Esse equipamento gerencia duas válvulas solenoides, dois medidores e duas entradas digitais ou analógicas, comunica-se sem fio com o restante do sistema e, da mesma forma que responde às ordens enviadas para suas funções, pode atuar como nó repetidor da rede de comunicações.

Todo o sistema é baseado em uma malha de comunicações de 169 MHz com endereçamento dinâmico, em que os diferentes membros da malha se conectam ao nó repetidor que oferece a melhor cobertura com o menor número possível de saltos.



Rede configurada por gateway e repetidores

Repetidor de rede sub 1 GHz C-100-IRR-DIN:

- Leitura independente de até 2 contadores (pulsos) e até 2 sensores (digitais ou analógicos).
- 2 saídas para acionamento de válvulas solenoides do tipo trava ou relés.
- Fonte de alimentação -DC 9-24V. Energia solar disponível.
- Conexão de relé de -12V. Montagem em trilho DIN.
- Conexão para expandir o número de entradas (sensores) e saídas (trava).
- Comunicação -ISM 169 Nó de malha de comunicação.
- Alcance: até 8 km (contato visual entre as antenas).
- Duas redes de controle: irrigador, comunidade/gerente.



- Envio de dados com segmentação horária, diária ou mensal.
- Programação de irrigação por tempo ou volume.
- Visualização em tempo real.
- Bateria de reserva interna.
- Monitoramento da tensão de alimentação e notificação de falta de energia.

Repetidor de rede sub 1 GHz NODE-4214:

- 4 entradas digitais para conexão de medidores ou sensores digitais.
- 2 entradas analógicas 4-20mA, 0-10V.
- 14 saídas para acionamento de válvulas solenoides do tipo trava ou relés.
- Fonte de alimentação -DC 15-24V. Energia solar disponível.
- Comunicação -ISM 169 Nô de malha de comunicação.
- Comunicação LTE CAT-M.
- Alcance: até 8 km (em comunicação ISM).
- Envio de dados com segmentação horária, diária ou mensal.
- Programação de irrigação por tempo ou volume.
- Exibição em tempo real (modo repetidor).
- Bateria interna, opção recarregável por fonte de alimentação ou painel solar.
- Monitoramento da tensão da bateria e da fonte de alimentação externa e notificação de falha de energia, bateria fraca.

**Gateway de rede sub 1 GHz MINI-ST-IRR 169MHz GPRS/3G/4G:**

- Nó que cria a rede de malha ISM.
- Gateway entre o servidor e a rede de comunicações.
- 2 saídas para acionamento de válvulas solenoides do tipo trava ou relés.
- Possibilidade de configuração de loop de controle ponto a ponto entre diferentes nós da rede (controle de tanque).



Várias soluções de irrigação

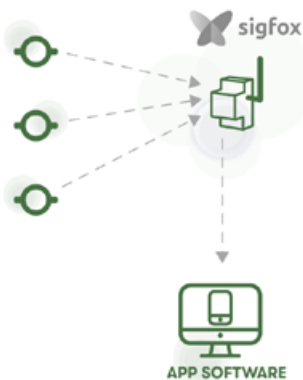
Dependendo do cenário, das redes disponíveis ou da orografia do terreno, há diferentes soluções disponíveis:

Solução para pontos de leitura isolados

Leitura com cobertura do SIGFOX:

Para fazendas isoladas:

- Não há necessidade de acionamento da válvula solenoide.
- Não há necessidade de despachos horários ou diários do consumo horário.
- Alimentado por bateria.
- Leitura de até 3 metros por C-50.



Protocolo GPRS, 3G/4G (MINI-ST-IRR) ou LTE CAT-M (N4214):

Para fazendas isoladas:

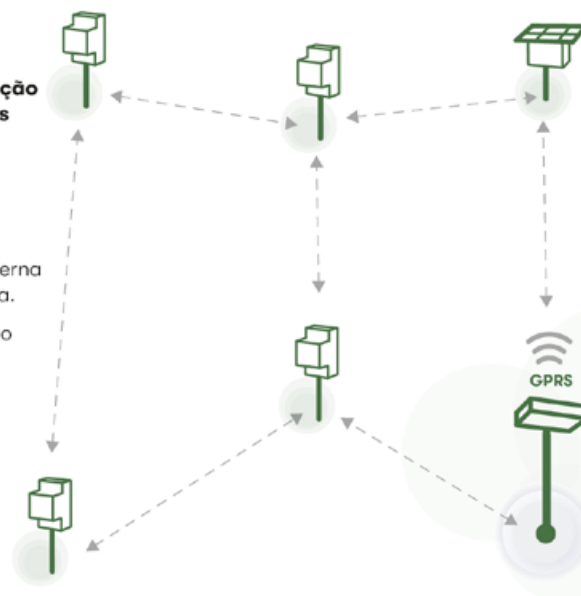
- Não há cobertura do SIGFOX.
- Sem a necessidade de acionamento da válvula solenoide.
- Com a necessidade de despachos horários ou diários do consumo horário.
- Fonte de alimentação, fonte de alimentação externa com bateria recarregável ou por bateria interna (não recarregável).



Solução de grade de malha

Uma malha de comunicação dinâmica é criada com os nós C-100-IRR:

- Conectados uns aos outros, eles atuam como nós de retransmissão.
- Fonte de alimentação externa ou painel solar mais bateria.
- Distância de comunicação superior a 8 km.
- Leitura de medidores e acionamento de válvulas solenoides ou relés do tipo trava.

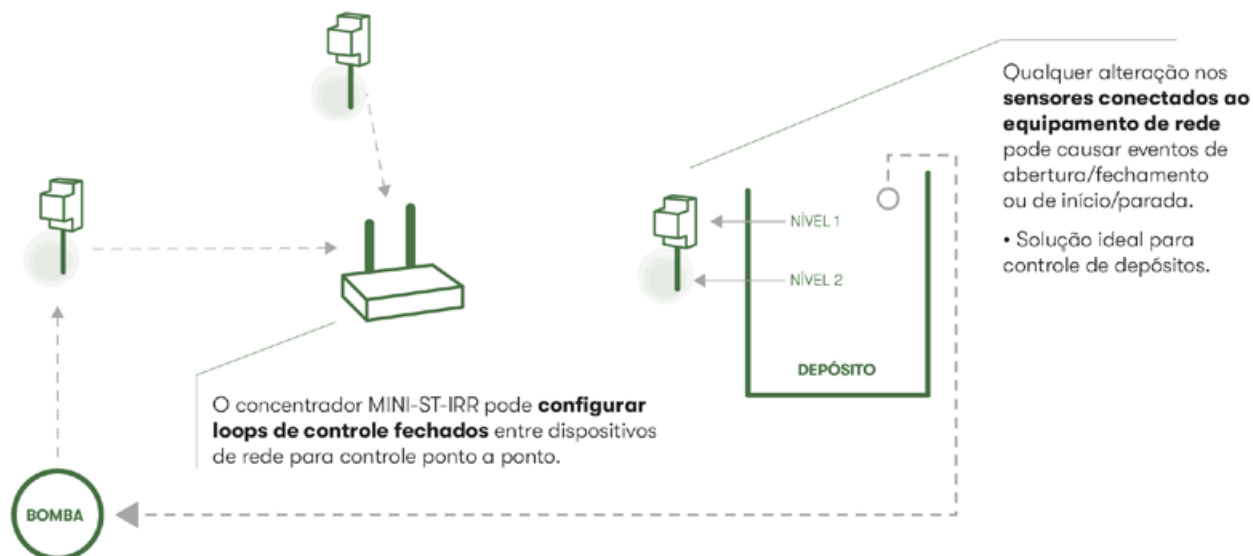


Versão alimentada por painel solar: instalada ao lado do medidor, ela também pode ativar válvulas solenoides.

Todos os dados são enviados a um concentrador MINI-ST-IRR que gera a rede e permite a comunicação com o **aplicativo de software**.

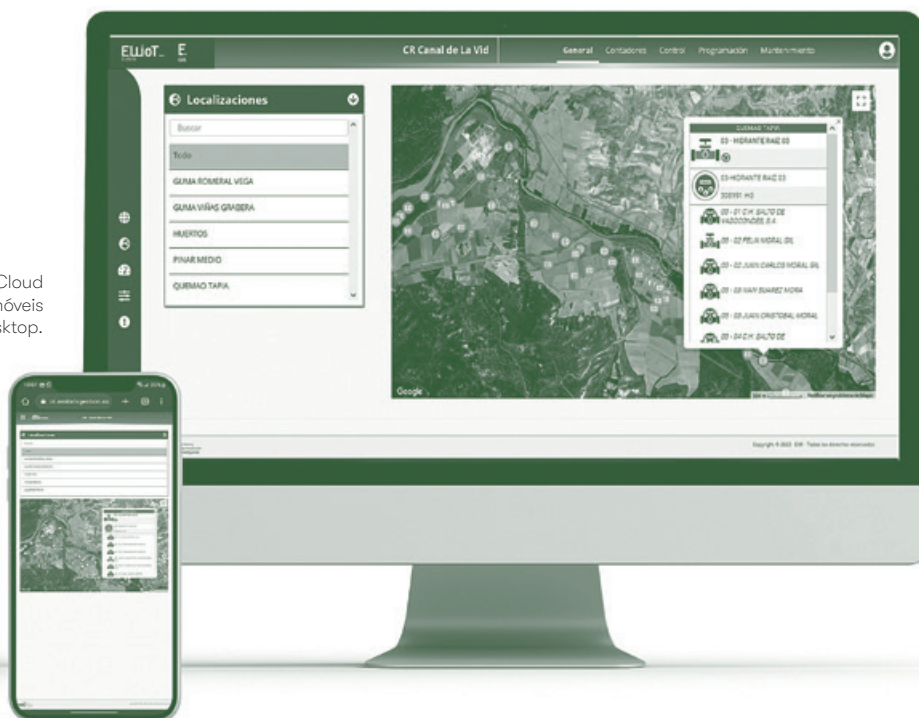
- MINI-ST-IRR concentrada alimentada eletricamente ou por painel solar.

Solução de controle de malha fechada



Todo o equipamento é gerenciado por meio da plataforma Elliot Cloud no desktop ou no aplicativo móvel. Essa plataforma permite o controle, a automação e o controle remoto das instalações de irrigação de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora do dia ou da noite. Podemos, por exemplo, iniciar ou terminar uma operação de irrigação com visualização em tempo real.

Plataforma Elliot Cloud em aplicativos móveis e de desktop.





As faces das águas

Modernização dos sistemas de irrigação, um passo decisivo para garantir a atividade agrícola e a soberania alimentar

La Rioja é uma região eminentemente rural, cobrindo 5.000 km², com um forte contraste paisagístico e cultural entre a Serra e o vale do Ebro, que diferencia gradualmente as grandes áreas de terras agrícolas em La Rioja. A paisagem agrícola inclui não apenas terras aráveis, que representam 30% do território, mas também bosques, prados e pastagens, que cobrem quase dois terços da região.



EVA HITA, MINISTRA REGIONAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, MUNDO RURAL, TERRITÓRIO E POPULAÇÃO. GOVERNO DE LA RIOJA



A atividade agrícola está concentrada principalmente no corredor do Ebro, onde, desde a segunda metade do século XX, ocorreu uma série de mudanças que harmonizaram a paisagem, transformando o sistema agrícola tradicional em um sistema moderno, competitivo, diversificado e baseado no mercado, adaptado aos novos tempos e necessidades.

Os avanços técnicos tiveram um papel importante nisso, assim como a influência da água na agricultura, que vem dos sete rios que nascem no Sistema Ibérico e deságuam no Ebro.

A área irrigada regional estimada é de cerca de 50.700 hectares, o que representa 10% da área regional e aproximadamente 18% da Área Agrícola Útil (285.920 hectares de terra arável mais prados e pastagens).

Uma aproximação por culturas nos leva a dizer que cerca de 50% da área irrigada são culturas lenhosas (cerca de 23.600 hectares, dos quais as videiras representam aproximadamente 15.110 ha); 26% correspondem a cereais (aproximadamente 13.414 ha) e 10% são árvores frutíferas (cerca de 5.300 ha), principalmente pereiras. O restante está principalmente em culturas hortícolas (favas e feijões irrigados) e álamo irrigado.

Os números nos falam, portanto, de uma Comunidade Autônoma agrária de La Rioja, na qual a irrigação é essencial para a competitividade da

agricultura. Ela também é essencial para a sustentabilidade da atividade agrícola. La Rioja está assumindo um compromisso sem precedentes com a irrigação, realizando um número significativo de projetos de modernização e conversão de irrigação. Essa ação é possível graças ao apoio do financiamento do governo espanhol e da União Europeia e ao impulso adicional do governo regional.

Oportunidade do Next Generation Fund

Esse investimento é impulsionado principalmente pelo Plano de Eficiência e Sustentabilidade na Irrigação do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência, e é cofinanciado pelos fundos Next Generation da União Europeia. As ações têm uma contribuição pública de até 80% do custo das despesas elegíveis.

O Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação (MAPA), por meio da Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA), programou até o momento um investimento de 35,75 milhões de euros dos fundos do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência em quatro projetos de modernização de irrigação em La Rioja. Esses projetos se materializaram na assinatura de acordos entre a SEIASA e as Comunidades de Irrigação para projetos de modernização da irrigação na bacia do rio Najerilla, em benefício de 7.453 irrigantes de mais de uma dúzia de municípios que cultivam mais de 13.000 hectares.

“La Rioja está assumindo um compromisso sem precedentes com a irrigação, realizando um número significativo de projetos de modernização e transformação da irrigação”

Esse apoio é um reconhecimento da ação decisiva da Comunidade Autônoma de La Rioja com as Comunidades de Irrigação para a sustentabilidade e digitalização na modernização da irrigação em projetos sólidos, discutidos e trabalhados entre a Administração e os irrigantes.

Em La Rioja como um todo, desde 2019, o governo regional promoveu dez projetos de modernização de irrigação em um total de 18.880 hectares de terras agrícolas e um investimento planejado de 165 milhões de euros com financiamento de fundos europeus em quatro desses projetos; do Programa de Desenvolvimento Rural, do Orçamento Geral do Estado e de fundos da Comunidade Autônoma de La Rioja.

A Administração e as comunidades de irrigação que deram o salto para a modernização compartilham a visão de que a irrigação sustentável é fundamental para enfrentar os desafios da mudança climática na

agricultura e promover um modelo de produção de alimentos que atenda às demandas da população e contribua para a quantidade e a qualidade necessárias do suprimento de alimentos.

O investimento na modernização da irrigação é um investimento no presente e no futuro da agricultura e do sistema agroalimentar. É um compromisso de promover a renovação geracional, de agir diante do desafio demográfico e do despovoamento, diante das mudanças climáticas e em favor da manutenção da paisagem e da soberania alimentar. Significa investir em territórios sustentáveis que estejam na vanguarda da inovação.

Porque nossa política agrícola está decididamente focada em promover um ambiente rural do século XXI que seja competitivo, lucrativo, inovador, digital, sustentável, igualitário e coeso. Nessa visão, a modernização da irrigação é um dos principais eixos da política agrícola do Governo de La Rioja, com o objetivo de modelar a eficiência da água para que ela se torne um ativo otimizado a serviço da competitividade e da sustentabilidade da atividade agrícola.

“O investimento na modernização da irrigação é um investimento no presente e no futuro da agricultura e do sistema agroalimentar”

A irrigação modernizada melhora a eficiência do uso da água de irrigação; torna as fazendas mais produtivas e lucrativas; garante a disponibilidade de água sob demanda e facilita a adaptação às evidências das mudanças climáticas; gera uma reavaliação dos ativos da fazenda; incentiva a atividade empresarial e a mudança geracional; tem um impacto ambiental menor, reduzindo o consumo de água e a poluição difusa por nitrato, e proporciona uma melhor qualidade de vida para os agricultores, incorporando novas tecnologias e a capacidade de programar toda a irrigação de acordo com suas necessidades.

Territórios sustentáveis

O Governo de La Rioja promoveu diferentes modelos de modernização da irrigação adaptados às necessidades territoriais, como exemplificado por esses três projetos em três áreas diferentes de La Rioja. Na Sierra de La Rioja Baja, na área ao redor de Cornago, o governo promoveu a modernização de um sistema de irrigação como um elemento decisivo na luta contra o despovoamento, por meio da geração de oportunidades para a agricultura local. O projeto abrange uma área de 100 hectares de culturas intensivas com alto valor agregado - árvores frutíferas, hortaliças e olivais - e beneficia uma centena de irrigantes na bacia do rio Alhama-Linares, com um orçamento total de 2,6 milhões de euros.



Terra irrigada em Cornago.



Irrigação por gotejamento no Vale do Iregua.

Em La Rioja Alta, na área em torno de San Asensio, o governo regional promoveu a modernização da irrigação para substituir o sistema de irrigação atual, que utiliza valas de irrigação, por um sistema de irrigação canalizada na Acequia de San Asensio. Essa ação beneficiará 433 irrigadores e uma área total de 1.591 hectares. Os vinhedos são a cultura majoritária na área e a característica mais notável é a idade jovem dos membros do Conselho de Irrigação, que estão comprometidos com uma opção de vida profissional voltada para uma viticultura de qualidade, competitiva, lucrativa e sustentável. O trabalho na Comunidade de Irrigação de San Asensio faz parte das obras de modernização e consolidação da irrigação de interesse geral planejadas pelo Ministério da Agricultura, que serão financiadas pelo Orçamento Geral do Estado, como parte do Plano de Modernização da Irrigação, promovido pelo governo espanhol, em colaboração com as comunidades autônomas.

E no vale médio-baixo do rio Iregua, na região de La Rioja, uma área de irrigação que vai até a cidade de Logroño, estamos promovendo fortemente a continuidade da atividade agrícola para um vale agrícola. A área de irrigação do vale médio-baixo do rio Iregua inclui a terra irrigada dos municípios de nove municípios, envolve nove comunidades de irrigação e abrange 10.518 hectares de vinhedos, cereais e árvores frutíferas.

O Governo de La Rioja promoveu o projeto estratégico de irrigação comum na bacia de Iregua, com a elaboração do Plano Diretor de Irrigação de Iregua e o comissionamento do projeto de modernização de Tragsa, o que significou um investimento de fundos regionais de 830.000 euros para estabelecer as bases para essa ação.

O projeto de modernização da irrigação de Iregua é uma ação decisiva para o presente e o futuro do vale, uma defesa da água no vale, para produzir com menos recursos, para aumentar a competitividade da atividade agrícola na área e para melhorar a qualidade de vida nas áreas rurais.

“A modernização da irrigação possibilitaria a modernização das infraestruturas e a implementação de sistemas de irrigação que permitissem o controle e a gestão adequados dos recursos e o desenvolvimento de instalações de irrigação eficientes e automatizadas”

Atualmente, três em cada quatro hectares de plantações no vale de Iregua são irrigados por meio de irrigação em manta e apenas 5% têm sistemas de irrigação modernos com controle de volume de consumo. A modernização da irrigação possibilitaria a modernização das infraestruturas e a implementação de sistemas de irrigação que permitissem o controle e a gestão adequados dos recursos e o desenvolvimento de instalações de irrigação eficientes e automatizadas.

Sem dúvida, o compromisso com a modernização da irrigação no contexto da recuperação europeia promove o desenvolvimento sustentável de nosso ambiente rural, garantindo a economia de água e a eficiência energética na irrigação.

Compartilhamos a convicção do governo espanhol de que a irrigação sustentável, juntamente com a digitalização e a renovação geracional, são os três pilares sobre os quais o modelo de atividade agrícola se baseará no futuro próximo.

A irrigação aumenta a produtividade agrícola em seis vezes, gera quatro vezes mais renda para os agricultores e três vezes mais empregos do que outras culturas.

Sustentabilidade significa otimizar e conservar os recursos naturais de hoje para garantir as necessidades de amanhã.

Chegou a hora da irrigação eficiente e sustentável, pois ela proporciona maior estabilidade e garantias para a produção de alimentos. É hora de dar um futuro à nossa atividade agrícola graças à gestão eficiente e sustentável de um recurso tão precioso como a água em um contexto de mudança climática, de maior necessidade de recursos hídricos e menor disponibilidade deles.

Hidroconta: possibilidades para a digitalização da irrigação

A escassez de água é um desafio quando se trata de gerenciar o recurso, uma reviravolta no roteiro que tem sido vista há anos e nos obriga a propor ações e melhorias para otimizar a rentabilidade das culturas com um uso eficiente e sustentável da água, que é fundamental para a vida e a criação de alimentos.



ALFONSO CORBALÁN, CEO DE HIDROCONTA



Na Hidroconta, estamos trabalhando no desenvolvimento de novas tecnologias para a digitalização do setor de água, tanto a água doméstica quanto a água para a produção de alimentos (irrigação), esta última responsável por 80% da água disponível no planeta.

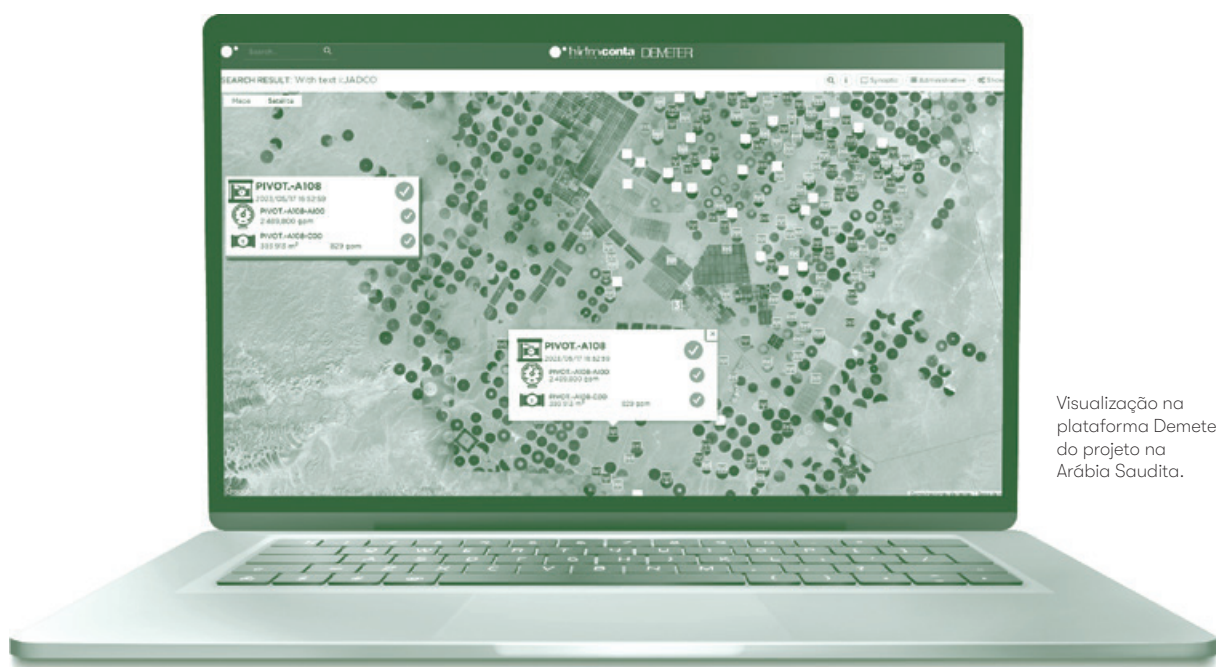
O objetivo dos desenvolvimentos digitais da Hidroconta é receber as informações que estão sendo geradas em uma instalação hidráulica para poder analisá-las e agir de acordo, analisando os dados para a tomada de decisões subsequentes, fornecendo notificações e avisos de processo, com maior eficiência operacional e com o objetivo de obter maior produtividade e lucratividade.

A Hidroconta conta com diferentes tecnologias de telemetria e controle remoto, equipando seus equipamentos com a possibilidade de comunicação de dados, dispondo assim de uma ampla gama de soluções para o gerenciamento remoto da rede hidráulica. Trabalhamos com inovação, incorporando tecnologia de comunicação de última geração aos medidores de água, fabricando medidores de água inteligentes, 100% espanhóis. Fabricamos medidores de água capazes de registrar dados diários de consumo, o que significa passar de 2 ou 3 leituras anuais de consumo de água de um medidor para cerca de 9.000 leituras anuais.

Acompanhamos nossos clientes em seu projeto de digitalização de irrigação, estudando a melhor solução para seu projeto, onde nosso ponto forte é a capacidade de adaptar nossos próprios desenvolvimentos às necessidades especiais de cada um dos desafios que enfrentamos. Durante os mais de 8 anos em que a Hidroconta esteve imersa nesse campo, acumulamos vários projetos de digitalização de irrigação em diferentes partes do mundo.

No cenário internacional, vale a pena destacar o projeto realizado na Arábia Saudita para controlar a extração de água por meio de furos profundos que irrigam uma área de mais de 40.000 ha por meio de pivôs de aproximadamente 800 m de diâmetro.

O principal objetivo do projeto na Arábia Saudita é ler as taxas de fluxo extraídas dos furos e registrá-las automática e remotamente. Os requisitos essenciais do projeto são: registro preciso da taxa de vazão, conexão permanente do equipamento de leitura remota, uma solução completa em um único módulo, instalação simples, resistência ao clima em condições extremas devido às altas flutuações de temperatura no deserto e aos efeitos de tempestades de areia e tempestades solares.



Visualização na plataforma Demeter do projeto na Arábia Saudita.

“Há vários motivos pelos quais a digitalização é um verdadeiro desafio para as comunidades de irrigação e também foi refletida no PERTE sobre digitalização do Ministério da Transição Ecológica e do Desafio Demográfico (MITECO)”

Os dois pontos a serem resolvidos no projeto são, por um lado, a leitura precisa das taxas de vazão e, por outro, a leitura remota, o registro de dados históricos e a visualização dos dados. Para a leitura da vazão, decidiu-se usar os medidores de vazão eletromagnéticos Hidromag da Hidroconta em sua versão com um conversor separado e alimentados por 220 V CA. Para realizar a leitura remota e o registro do histórico, foi instalado no projeto o sistema Demeter da Hidroconta com terminais Demeter 4H GPRS.

O Demeter 4H é um dispositivo de gerenciamento e monitoramento remoto para hidrantes e equipamentos de medição relacionados ao consumo e à distribuição de água.

Com a instalação de terminais Demeter GPRS autônomos, foi possível monitorar as captações de água dos aquíferos, com informações acessíveis de qualquer lugar do mundo pela Internet e atualizadas em tempo real.

Por outro lado, em nível nacional, a Hidroconta implementa projetos e fornece equipamentos para a digitalização da irrigação, leitura remota e controle remoto do consumo. Há vários motivos pelos quais a digitalização é um compromisso real das comunidades de irrigação e também se refletiu no PERTE de digitalização do Ministério da Transição Ecológica e do Desafio Demográfico (MITECO). A leitura remota de medidores de água é uma das principais tecnologias que estão sendo promovidas nesse programa, pois permite monitorar o consumo de água em tempo real e melhorar a gestão dos recursos hídricos.

O PERTE é uma grande oportunidade para o setor de irrigação. Por um lado, ele aumentará a conscientização sobre a necessidade do uso eficiente do recurso e, por outro lado, incentivará as comunidades de irrigação, os conselhos centrais de usuários de água, as comunidades de usuários de águas subterrâneas, entre outros, a digitalizar suas fazendas.

“Fabricamos medidores de água capazes de registrar dados diários de consumo, o que significa passar de 2 ou 3 leituras anuais de consumo de água de um medidor para cerca de 9.000 leituras por ano”

A Comunidade de Irrigação Cota 400, localizada no sul da península, já iniciou a digitalização de sua rede de abastecimento. Motivada pelas mudanças estruturais na distribuição de lotes que levaram à instalação de novos medidores de água individuais, o que multiplicou o número de pontos de controle e, portanto, dificultou o controle por parte dos funcionários. A Comunidade instala o sistema IRIS da Hidroconta, que permite o controle e a medição de medidores individuais por meio de um sistema de gerenciamento remoto.

O IRIS é um módulo de comunicação que incorpora aos medidores de água tradicionais a capacidade de se comunicar diretamente com um servidor que registra, visualiza e compara os dados das vazões e dos volumes de água contados pelo medidor por meio de um aplicativo móvel ou de uma plataforma da Web.



Medidores de água digitalizados com o Iris no distrito de Cota 400.

Até o momento, 420 unidades do sistema de gerenciamento remoto Iris foram instaladas na Comunidade de Irrigação Cota 400.

Em suma, a digitalização de equipamentos de registro de vazão, como hidrômetros ou medidores de vazão, é a solução para os novos cenários no mundo da irrigação derivados da escassez de água. Para dotar as redes de irrigação de inteligência, existem soluções que podem ser adaptadas a qualquer cenário. Além disso, atualmente, a oportunidade oferecida pela digitalização do PERTE graças aos Fundos Europeus abre uma janela de oportunidade para implementá-la.

José M^a González

**PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO ESPANHOLA
DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (AERYD)**



A existência de uma entidade intermediária entre a tecnologia e o usuário final, o agricultor, é fundamental, pois permite que a transferência de conhecimento necessária ocorra mais rapidamente”

José M^a González é engenheiro agrônomo e tem doutorado em Engenharia Hidráulica pela Universidade Politécnica de Madri. Ele é o atual presidente da Associação Espanhola de Irrigação e Drenagem (AERYD), uma organização criada em 1985 com o objetivo de melhorar as informações e aumentar a participação dos técnicos de irrigação espanhóis no trabalho da ICID (Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem).

Ao longo de sua vida profissional, González dirigiu, realizou e participou de uma infinidade de projetos relacionados fundamentalmente à engenharia hidráulica: represas, reservatórios, canais, irrigação, etc. e engenharia fluvial: obras de proteção em cursos de água ou ações contra inundações.

Internacionalmente, trabalhou em ações e missões de prospecção em vários países, como Jordânia, Arábia Saudita, Catar, Emirados Árabes Unidos, Egito, Tunísia, Colômbia, Croácia, Mali e Angola, entre outros.

Ele também foi professor associado na Universidade Politécnica de Madri e participou por muitos anos de um grande número de cursos

“A digitalização do setor de irrigação representa uma oportunidade de integrar o conhecimento e o progresso desenvolvidos nas áreas tecnológicas, fornecendo ferramentas sólidas para a gestão e o manuseio da água na irrigação espanhola”

de mestrado e pós-graduação como diretor de módulo e professor em assuntos relacionados principalmente à engenharia de barragens e reservatórios e engenharia fluvial.

É autor de várias publicações técnicas e de inúmeras contribuições em congressos e conferências técnicas nacionais e internacionais. Atualmente, trabalha como especialista em Engenharia Hidrica na Tragsatec, onde anteriormente ocupou o cargo de Gerente da Área de Engenharia Hidrica por 8 anos.

Ele também é membro colaborador do Comitê Nacional Espanhol de Grandes Barragens (SPANCOLD) e membro da Sociedade Espanhola de Barragens e Reservatórios (SEPREM).

ENTREVISTA

Qual é o papel da Associação Espanhola de Irrigação e Rega e Drenagem (AERYD)?

É uma associação sem fins lucrativos cujo objetivo é promover a irrigação na Espanha por meio da colaboração entre os setores técnico-científico, empresarial e institucional e os usuários de água para irrigação.

Sua missão é gerar ideias que fortaleçam e melhorem o setor de irrigação por meio da colaboração entre seus agentes e, dessa forma, contribuir para o progresso e o bem-estar da sociedade em geral. Seus principais objetivos se concentram em facilitar a conexão e a interação dos diferentes agentes do setor, promover a geração e a disseminação de conhecimento e promover a capacidade e a experiência do setor.

O que a digitalização significa para a AERYD?

Para a Associação Espanhola de Irrigação e Drenagem, a digitalização do setor de irrigação representa uma oportunidade de integrar o conhecimento e o progresso desenvolvidos nas áreas tecnológicas, fornecendo ferramentas sólidas para a gestão e o manuseio da água na irrigação espanhola. Os atores envolvidos no desenvolvimento da digitalização em todos os seus aspectos (sensores, sistemas de apoio à decisão, inteligência artificial, etc.) têm as portas da Associação abertas para melhorar a irrigação espanhola.



Como você diria que é o estado atual da digitalização do setor de irrigação na Espanha?

No setor de irrigação, e com foco nas Comunidades de Irrigação, o processo de digitalização está progredindo paralelamente aos planos de Modernização da Irrigação promovidos pelo Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação com o apoio de fundos europeus.

Dentro desse processo, vale destacar a crescente inclusão de sistemas de controle remoto para hidrantes, juntamente com equipamentos sofisticados para a gestão de bacias de captação e estações de pressurização e bombeamento, sem esquecer a existência e a crescente implementação de um Sistema de Informações Agroclimáticas para Irrigação (SiAR) que complementa a digitalização realizada pelas CCRRs em suas instalações, facilitando tudo isso e, cada vez mais, a gestão eficiente da irrigação.

Como tem sido essa digitalização, ela é homogênea, onde e por que há diferenças no setor?

A digitalização como tal no mundo rural, e especificamente no campo da irrigação, em vez da digitalização no sentido estrito, tem sido uma introdução muito gradual da tecnologia para o usuário final, o agricultor, o que permitiu que ele se adaptasse com sucesso ao novo.

No início dos anos 2000, quando os telefones celulares ainda não eram “inteligentes” e eram usados apenas para fazer ligações telefônicas, o período de adaptação a um sistema de controle remoto em uma área de irrigação modernizada era de aproximadamente três anos, até que o irrigador assimilasse uma forma de irrigação com um sistema de controle e operação externa, bem como um sistema de irrigação coletivo.

Hoje, a adaptação do setor a um aplicativo instalado em um smartphone é quase imediata, e os irrigadores também estão muito familiarizados com o ambiente da Web.

Com relação à questão da homogeneidade, atualmente ainda existem áreas importantes da Espanha onde a modernização da irrigação ainda não chegou e que, portanto, não contam com os avanços ligados à digitalização. O peso das comunidades de irrigação nas diferentes comunidades autônomas também é diferente, assim como a importância dada à água como um recurso finito, embora esse aspecto seja finalmente reconhecido por todos os agricultores, gerentes e políticos, em suma, por todas as partes interessadas.

Em resumo, pode-se dizer que ainda há diferenças evidentes entre as comunidades de irrigação ou áreas irrigáveis nas quais não foram feitos investimentos ligados à modernização e aquelas que conseguiram realizá-los.

Quais foram as fases ou marcos na digitalização do setor e por que eles ocorreram?

“Os principais objetivos das novas medidas de modernização da irrigação são reduzir o consumo de água na agricultura, consolidar a produção sustentável e competitiva de alimentos e melhorar a eficiência energética”

O processo de digitalização no setor de irrigação progrediu à medida que os sistemas de controle e gerenciamento das estações de bombeamento se tornaram tecnologicamente ultrapassados, juntamente com a necessidade imperativa de reduzir o consumo de água na irrigação, tornando-a mais sustentável, transformando os sistemas de irrigação por gravidade/aspersão em sistemas de irrigação localizada, mais eficientes tanto do ponto de vista do uso da água quanto dos requisitos de energia (em comparação com a irrigação por aspersão).

A obsolescência das instalações acabou sendo um fator fundamental para que essas redes de irrigação, executadas no século XX, fossem modernizadas e incorporassem os elementos digitais existentes (Telecontrole, SCADA EEBB, sensores, etc.). Além disso, há uma sensibilidade crescente por parte do agricultor e também um nível tecnológico mais alto, o que significa que eles estão incorporando elementos de monitoramento e controle de irrigação em seus lotes que facilitam a tomada de decisões, em termos de quando e com que quantidade de água irrigar, dependendo da cultura e das condições ambientais, sempre se adaptando à disponibilidade de água.

Quais são os principais benefícios da digitalização?

A digitalização permitirá, e já permite, a otimização das decisões e ações relacionadas à irrigação, melhorando a eficiência, a sustentabilidade e a rentabilidade dos tratamentos homogêneos tradicionais ao aplicar apenas as quantidades de água, nutrientes e produtos fitossanitários realmente necessários. Em médio prazo, esses desenvolvimentos devem aumentar a eficiência geral dos sistemas de produção de irrigação, reduzindo seu impacto sobre o meio ambiente.

Quais soluções representaram o maior avanço para o setor?

Um dos desenvolvimentos que, de acordo com os agricultores, significou o maior progresso e sem o qual eles não poderiam realizar seu trabalho adequadamente hoje, é o dispositivo GPS instalado em seu trator, que lhes permite otimizar as passagens e evitar sobreposições, o que não só leva a uma economia significativa de recursos (fertilizantes, fungicidas, etc.), mas também a uma grande melhoria na qualidade do trabalho a ser realizado.

A introdução e o aumento diário do uso de sensores que possibilitam conhecer o estresse hídrico das plantas nas fazendas e a integração de todas essas informações digitais com o conhecimento agrônomo estão possibilitando a chamada irrigação inteligente, que responde automaticamente a questões importantes como quanto, quando e onde irrigar, bem como quando, quanto e onde aplicar fertilizantes.

A inteligência artificial em uma combinação de sondas de umidade, níveis de nitrato, etc. em parcelas, juntamente com informações de

“A introdução e o uso crescente de sensores que nos permitem conhecer o estresse hídrico das plantas nas fazendas e a integração de todas essas informações digitais com o conhecimento agrônomo estão nos permitindo alcançar a chamada irrigação inteligente”

imagens de satélite e previsões de condições ambientais, permite que a irrigação seja solicitada nos momentos mais adequados para que a planta não sofra estresse hídrico e o uso da água seja realizado nos momentos mais adequados.

Que dificuldades existem para o progresso nesse sentido?

Os especialistas no assunto concordam que estamos em um momento crítico em termos do processo de digitalização da irrigação, pois o desenvolvimento tecnológico existe, mas faltam conhecimento, treinamento, discussão, etc.

As comunicações estão avançando rapidamente e os sensores estão ficando mais baratos, mas há uma grande necessidade de mais treinamento para apresentar essas tecnologias primeiramente aos técnicos, para que eles possam repassá-las ao agricultor. O objetivo final deve ser que o usuário veja a utilidade da tecnologia aplicada à sua fazenda.

Ainda há algumas iniciativas e trabalhos a serem feitos aqui, especialmente nas áreas menos avançadas, para que se dê o salto definitivo. A existência de uma entidade intermediária entre a tecnologia e o usuário final (agricultor) é fundamental para acelerar a necessária transferência de conhecimento.

Como as instituições podem apoiar essa digitalização, e o PERTE oferece o incentivo certo para essa transformação digital?

Os principais objetivos das novas ações de modernização da irrigação são: reduzir o consumo de água na agricultura, consolidar a produção sustentável e competitiva de alimentos e melhorar a eficiência energética. O investimento de 563 milhões de euros na modernização da irrigação incluído no Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência será a maior injeção pública nessa área nas últimas décadas. A esse valor devem ser adicionadas as contribuições das comunidades de irrigação, o que significará um investimento total de cerca de 700 milhões de euros. Esses investimentos devem ser fundamentais para consolidar o progresso na sustentabilidade, eficiência e tecnificação da irrigação espanhola, bem como para melhorar a produtividade e a rentabilidade do setor agrícola.

“A introdução e o uso crescente de sensores que nos permitem conhecer o estresse hídrico das plantas nas fazendas e a integração de todas essas informações digitais com o conhecimento agrônomo estão nos permitindo alcançar a chamada irrigação inteligente”.

O que a AERYD prevê para o futuro da digitalização do ciclo da água?

A AERYD acredita que as diferentes técnicas de digitalização aplicadas à agricultura oferecem várias oportunidades para melhorar sua produtividade e sustentabilidade.

Espera-se uma revolução nesse sentido nos próximos anos, com um aumento no uso de sensores que nos permitem conhecer o estresse hídrico das plantas nas fazendas e a integração de todas essas informações digitais com o conhecimento agrônomo. O monitoramento do sistema solo-planta-atmosfera com sensores, o uso de imagens multiespectrais e a análise agrônoma de todas essas informações levarão ao que é conhecido como irrigação inteligente, que responderá automaticamente a perguntas importantes como quanto, quando e onde irrigar, bem como quando, quanto e onde aplicar fertilizantes.

A digitalização permitirá o processamento distribuído de informações para otimizar as decisões e ações relacionadas à irrigação, melhorando a eficiência, a sustentabilidade e a rentabilidade dos tratamentos homogêneos tradicionais, aplicando apenas as quantidades de água, nutrientes e produtos fitossanitários realmente necessários. Em médio prazo, esses desenvolvimentos devem aumentar a eficiência geral dos sistemas de produção de irrigação, reduzindo seu impacto sobre o meio ambiente.

Irrigação, um aliado essencial para o gerenciamento sustentável da água

A irrigação é um dos pilares fundamentais do sistema agroalimentar e do desenvolvimento rural em nosso país. A gestão sustentável da água e as novas tecnologias aplicadas a esse objetivo são uma prioridade para os irrigantes e estamos totalmente comprometidos com esses objetivos há décadas.



ANDRÉS DEL CAMPO, PRESIDENTE DA FENACORE

FENACORE
Federación Nacional de
Comunidades de Regantes de España

Na Federação Nacional de Comunidades de Irrigação da Espanha (FENACORE), representamos 700.000 irrigantes e praticamente dois milhões de hectares, ou seja, mais de 80% das terras irrigadas. Nosso setor é hoje uma referência, um exemplo de modernização em todo o país e também reconhecido além de nossas fronteiras. Somos um aliado essencial para avançarmos rumo à gestão sustentável da água.

A Espanha tem um dos modelos mais competitivos e reconhecidos internacionalmente. Atualmente, ninguém duvida que o gerenciamento sustentável dos recursos hídricos é essencial para atender às necessidades alimentares com a máxima segurança e promover o desenvolvimento sustentável.

A própria definição de desenvolvimento sustentável nos impõe duas condições: satisfazer as necessidades alimentares da geração atual e usar meios de produção que não sejam agressivos aos recursos naturais para não prejudicar o meio ambiente e garantir a subsistência das gerações futuras.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), baseados na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, deixam isso muito claro. E a Federação Nacional de Comunidades de Irrigação da Espanha (FENACORE) está firmemente comprometida com esses 17 Objetivos, que podemos agrupar em dois grandes blocos que nos tocam profundamente.

A primeira delas, relacionada ao aumento do padrão de vida e do bem-estar das pessoas, envolve a eliminação da pobreza e da fome, bem como a melhoria da saúde e do acesso à água e à energia para toda a crescente população mundial.

O segundo está ligado à melhoria da natureza e do meio ambiente, bem como à mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Não podemos esquecer que, nesse contexto, a irrigação é uma atividade fundamental e devemos responder ao aumento previsível na gestão da disponibilidade de recursos com uma gestão sustentável, como temos feito há anos.

Também é essencial para a estruturação do território e para a fixação da população nas áreas rurais. E os benefícios ambientais são fundamentais: evita a erosão do solo, consome CO₂ e contribui para a preservação da biodiversidade. Para atender às crescentes necessidades de alimentos, é necessário aumentar a quantidade de água disponível para irrigação. E diante da escassez, que é agravada em períodos de seca como o atual, é essencial buscar recursos alternativos e complementares aos convencionais.

Uma situação dramática

Em nosso país, estamos enfrentando um momento muito complicado devido à seca. No momento, os cultivos de sequeiro (cereais, oleaginosas, etc.) na metade sul da península já estão perdidos, praticamente sem colheita. Quanto às culturas irrigadas, há bacias como a do Guadalquivir, com uma alocação de 700 m³/ha, que só fornece água suficiente para irrigar pouco mais de 1 em cada 10 hectares e está levando o setor à ruína total.

No caso das bacias internas da Catalunha e em áreas do Ebro, a situação é igualmente desastrosa, enquanto as bacias do Guadiana e do Segura também enfrentarão restrições significativas à irrigação. No restante das bacias, o contexto está piorando e tudo isso será agravado pela previsão de ausência de chuvas nas próximas semanas.

Nesse sentido, os agricultores irrigados estão pedindo medidas de curto prazo para ajudar a aliviar os graves impactos da seca sobre as plantações e medidas estruturais para prevenir e tornar o setor mais resistente à seca.

Agora, mais do que nunca, precisamos de um Pacto Estadual pela Água, como uma das medidas estruturais necessárias para combater a seca e evitar os preços dos alimentos, que continuam atingindo níveis recordes. Mas também propomos uma série de ações urgentes e necessárias, dentro da estrutura de um plano de ação coordenado que o governo deve implementar para conter os preços e garantir a produção de alimentos.

É importante enfatizar que a irrigação é o motor que alimenta o mundo e, se o governo continuar a olhar para o outro lado, a viabilidade de um grande número de culturas será seriamente comprometida pela falta generalizada de água. As perdas serão históricas para os agricultores e o público sofrerá um aumento de preços sem precedentes nos últimos anos.

A Fenacore representa um setor vital para a economia, o emprego e o desenvolvimento rural. Garantimos um abastecimento seguro e somos uma referência, graças a um grande esforço e a um investimento de milhões de euros em modernização nas últimas décadas. O desafio de avançar em direção ao gerenciamento sustentável e eficiente de nosso recurso mais precioso, a base da vida, dos alimentos e da sustentabilidade do planeta, une a todos nós. Já demonstramos amplamente que somos um exemplo e um aliado essencial.

Por todos esses motivos, e graças ao nosso desempenho na gestão de recursos hídricos, estamos posicionados como um ator importante. E precisamos fazer com que nossa voz seja ouvida. Não apenas porque comprovamos um modelo bem-sucedido, mas também porque estamos falando de um imperativo ético que nos une e nos compromete com as próximas gerações e com o nosso futuro como país.

“Não há mais dúvidas de que o gerenciamento sustentável dos recursos hídricos é fundamental para atender às necessidades alimentares com o máximo de segurança e promover o desenvolvimento sustentável”

Rafael Prieto

EX-CEO DO CANAL DE ISABEL II, CEO DA H2SOLAR ENERGY,
CONSELHEIRO SÊNIOR E MEMBRO DO CONSELHO



As tecnologias digitais possibilitam a otimização do uso de água e energia por meio do monitoramento em tempo real e do controle mais preciso dos sistemas de irrigação, tratamento e distribuição”

Rafael Prieto, CEO e fundador da H2 Solar Energy, tem experiência em finanças, comercialização, marketing e gerenciamento estratégico na gestão de unidades de negócios na Europa e na América Latina, bem como em marketing mundial no setor privado.

Atualmente, ele dirige a H2 Solar Energy, uma empresa voltada para o desenvolvimento de soluções de energia renovável para autoconsumo, orientada principalmente para o setor de irrigação agrícola por meio do projeto, da construção e da operação de usinas fotovoltaicas flutuantes nas lâminas de água dos lagos de irrigação.

ENTREVISTA

O que a digitalização significa para Rafael Prieto?

A digitalização de um setor é basicamente a introdução da tecnologia digital em seus processos e atividades para melhorar a eficiência e a produtividade.

Ao digitalizar um setor, as empresas e os indivíduos podem trabalhar com mais eficiência, competir melhor e oferecer melhores serviços



aos seus clientes. Isso significa mudar a maneira como trabalhamos, como nos organizamos e como fazemos negócios.

A digitalização envolve a adoção de ferramentas como análise de dados, inteligência artificial, Internet das coisas, nuvem e redes de comunicação avançadas. A digitalização de um setor também implica mudanças na maneira de trabalhar, na organização interna, no modelo de negócios e na colaboração entre as empresas e seus parceiros.

A digitalização está ocorrendo em quase todos os setores, como indústria, agricultura, educação, saúde, transporte e serviços financeiros, criando novas oportunidades e desafios para todos.

Até que ponto você acha que é preciso fazer a diferença, o que esse setor precisa em termos de digitalização e eficiência energética e hídrica?

A digitalização e a eficiência energética e hídrica são aspectos essenciais para a transição do setor de água para o chamado setor 4.0, pois podem ajudar a enfrentar desafios como as mudanças climáticas, o aumento da demanda de água e a preservação dos recursos naturais.

Algumas áreas importantes em que a digitalização e a eficiência podem fazer a diferença no setor de água podem ser o monitoramento e o controle em tempo real. A implementação de sensores e sistemas de monitoramento em tempo real permite a coleta de informações precisas sobre o uso e a qualidade da água, tanto em seus processos de purificação, distribuição, tratamento e reutilização. Isso pode ajudar as empresas e as autoridades a identificar possíveis problemas, otimizar o uso da água e tomar decisões baseadas em dados.

Outra questão importante é a redução da água sem receita. A digitalização pode ajudar a detectar vazamentos, reduzir fraudes e evitar perdas de água nos sistemas de distribuição. O uso de tecnologias como a análise de dados e a inteligência artificial pode aumentar a eficiência na identificação e no reparo de vazamentos.

A digitalização no setor de água também pode melhorar a eficiência energética na operação de estações de tratamento e bombeamento de água. A otimização dos processos e o uso de tecnologias mais eficientes podem reduzir o consumo de energia e, consequentemente, as emissões de gases de efeito estufa.

Por outro lado, em termos de gerenciamento da demanda, a digitalização permite um melhor controle e gerenciamento da demanda de água, seja na esfera residencial, industrial ou agrícola. A adoção de tecnologias inteligentes e a conscientização do consumidor sobre o uso responsável da água podem ajudar a reduzir o consumo e garantir a disponibilidade de recursos hídricos para as gerações futuras. A criação de gêmeos digitais em estações de tratamento (potabilização ou purificação) e em instalações industriais ou agrícolas permitirá um progresso significativo no gerenciamento de recursos hídricos.

A incorporação, nas operações do setor de água, de fontes de energia renováveis, como a energia solar, em especial a fotovoltaica flutuante, aproveitando as grandes lâminas de água em reservatórios e lagos de irrigação, ou a energia eólica, com o objetivo de reduzir os altos custos de energia das usinas de dessalinização, pode aumentar a sustentabilidade e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. No setor de água, não devemos esquecer a geração de biogás, neutro em termos de CO₂, derivado dos processos de purificação da água e sua incorporação aos processos de geração de eletricidade e calor.

Em resumo, a digitalização e a eficiência energética e hídrica são fundamentais para garantir o uso sustentável e responsável dos recursos hídricos. O setor de água deve adotar essas tecnologias e abordagens para enfrentar os desafios atuais e futuros.

Com sua vasta experiência nesse setor, como você vê o estado atual da digitalização da água na Espanha? - Especialmente na irrigação.

A Espanha tem feito progressos na digitalização do setor de água, incluindo a irrigação, nos últimos anos. A combinação de uma crescente conscientização sobre a importância da eficiência da água e a disponibilidade de tecnologias digitais impulsionou a adoção de soluções inovadoras. Alguns desenvolvimentos na digitalização da água no campo da irrigação na Espanha incluem:

- Agricultura de precisão: tecnologias como sensores de umidade do solo, estações meteorológicas e sistemas de sensoriamento remoto foram implementadas para monitorar as condições ambientais e as necessidades das plantas. Isso permite que os agricultores tomem decisões sobre irrigação e melhorem a eficiência do uso da água.
- Sistemas de irrigação inteligentes: A adoção de sistemas de irrigação setorizados, automatizados e controlados remotamente aumentou na Espanha. Esses sistemas permitem uma irrigação mais eficiente e precisa, adaptando-se às condições do solo e às necessidades das plantas e minimizando o vazamento, reduzindo assim o desperdício de água.
- Uso de dados e análise: a coleta e a análise de dados sobre o consumo de água, a saúde das culturas e as condições climáticas se tornaram mais comuns na Espanha. Isso ajuda os agricultores a otimizar suas práticas de irrigação.
- Colaboração e coordenação: A digitalização também facilitou a colaboração e a coordenação entre agricultores, comunidades de irrigação, empresas e órgãos governamentais. As plataformas digitais e os aplicativos móveis permitem o compartilhamento de informações, conhecimentos e práticas recomendadas na gestão da água.

Apesar desses avanços, ainda há espaço para melhorias na digitalização da água na Espanha, especialmente na irrigação. A falta de investimento, a resistência à mudança e as barreiras

“Ainda há espaço para melhorias na digitalização da água na Espanha, especialmente na irrigação”

regulatórias podem desacelerar o processo. No entanto, a crescente conscientização sobre a importância da eficiência hídrica e o aumento do apoio governamental, como os fundos da UE, podem impulsionar a adoção de tecnologias e soluções digitais no setor de água e irrigação na Espanha.

Como tem sido essa digitalização, ela é homogênea, onde e por que há diferenças no setor?

A digitalização no setor de água varia significativamente, dependendo de vários fatores, como o nível de desenvolvimento econômico, a infraestrutura existente, as políticas governamentais, a conscientização e a educação, as condições geográficas e climáticas. Essas diferenças influenciam a adoção e a aplicação de tecnologias digitais no setor de água em todo o mundo. É fundamental reconhecer e abordar essas diferenças para garantir que todos os países e regiões se beneficiem das oportunidades e vantagens oferecidas pela digitalização nesse setor.

Alguns dos países mais avançados na digitalização do setor de água são, em primeiro lugar, Israel, com suas inovações em tecnologias eficientes de irrigação, dessalinização e reutilização de águas residuais, é líder mundial em gestão e conservação de água. A digitalização e a adoção de tecnologias de ponta têm sido fundamentais para enfrentar os desafios da água nesse país árido.

Na Holanda, conhecida por seus sistemas avançados de gerenciamento de água e esforços de controle de enchentes, as tecnologias digitais foram adotadas em áreas como monitoramento, tratamento e distribuição de água. As políticas governamentais e as parcerias público-privadas impulsionaram a inovação no setor de água.

Por fim, gostaria de destacar Cingapura, que fez um progresso significativo na digitalização do setor de água por meio de iniciativas como a gestão inteligente da água, usinas fotovoltaicas flutuantes e reutilização de águas residuais. O investimento em pesquisa e desenvolvimento e a promoção de soluções tecnológicas têm sido fundamentais para o sucesso de Cingapura na gestão da água.

Quais foram as fases ou marcos na digitalização do setor e por que eles aconteceram?

Começou envolvendo a automação de processos e a adoção de sistemas de informação para gerenciar dados relacionados à água. A implementação de sistemas de controle automatizados e o uso de software de gerenciamento de dados para monitorar e controlar os sistemas de água.

Com o avanço da tecnologia e o advento dos sensores, o setor de água começou a adotar sistemas de monitoramento remoto e em tempo real para medir parâmetros como vazão, qualidade da água e pressão nas redes de distribuição. A telemetria permitiu a transmissão de dados dos sensores para as estações de controle, o que melhorou a eficiência na tomada de decisões e no gerenciamento de recursos hídricos.

Mais perto de casa, a adoção de tecnologias de IoT e a conectividade aprimorada permitiram maior integração e comunicação entre dispositivos e sistemas no setor de água. Isso facilitou a coleta, a análise e o compartilhamento de dados em tempo real, levando a uma gestão mais eficiente e proativa da água.

Com a crescente disponibilidade de dados e a evolução das tecnologias de análise de dados e inteligência artificial, o setor de água começou a usar essas ferramentas para melhorar a tomada de decisões, a previsão de eventos e a otimização de processos. A IA e o aprendizado de máquina permitem o desenvolvimento de “gêmeos digitais” para prever a demanda de água, detectar vazamentos e melhorar a qualidade e a eficiência do uso da água.

A digitalização do setor hídrico continuará a evoluir no futuro, à medida que surgirem novas tecnologias e abordagens para melhorar a gestão e a conservação dos recursos hídricos.

Quais são os principais benefícios da digitalização?

Entre os benefícios mais significativos da digitalização está a eficiência do uso da água e da energia. As tecnologias digitais possibilitam a otimização do uso de água e energia por meio do monitoramento em tempo real e do controle mais preciso dos sistemas de irrigação, tratamento e distribuição.

A detecção e a prevenção de vazamentos por meio do monitoramento em tempo real e da implementação de sensores possibilitam a detecção e a prevenção de vazamentos nas redes de distribuição de água, reduzindo as perdas e melhorando a eficiência do sistema.

Melhoria da qualidade da água. A digitalização facilita o monitoramento da qualidade da água e permite decisões em tempo real sobre o tratamento e a distribuição, garantindo um abastecimento de água seguro e de qualidade para os consumidores.

A adoção de tecnologias digitais pode levar a uma redução nos custos de operação e manutenção, pois permite um gerenciamento mais eficiente e a otimização dos processos. Por sua vez, a resiliência às mudanças climáticas, em que a digitalização ajuda a enfrentar desafios como secas, inundações e escassez de água, permitindo melhor planejamento, previsão e gerenciamento dos recursos hídricos.

Por fim, a disponibilidade de dados em tempo real e a análise de dados permitem decisões informadas e baseadas em evidências, o que melhora a gestão da água e a satisfação do usuário.

Que dificuldades existem para o progresso nesse sentido?

Também há dificuldades no caminho para uma maior digitalização no setor de água. A solução dos desafios a seguir será fundamental para garantir o progresso contínuo da digitalização do setor de água e para aproveitar ao máximo os benefícios que essas tecnologias podem oferecer.

“Precisamos investir na melhoria e na modernización da infraestrutura hídrica, mas también en telecomunicaciones, especialmente en áreas rurales e en energías renovables”

A implementação de tecnologias digitais pode exigir um investimento significativo em infraestrutura e equipamentos, o que pode ser um desafio, especialmente para países em desenvolvimento ou regiões com recursos limitados.

O abismo digital e as desigualdades no acesso às tecnologias digitais podem prejudicar a adoção e o uso de soluções digitais no setor de água, especialmente em áreas rurais ou desfavorecidas.

A implementação bem-sucedida de tecnologias digitais requer treinamento e educação adequados para garantir que os funcionários e usuários finais entendam e usem as soluções digitais corretamente. Além disso, a falta de interoperabilidade entre diferentes sistemas e dispositivos pode prejudicar a adoção de tecnologias digitais e limitar a capacidade das organizações de compartilhar dados e colaborar.

Como as instituições podem apoiar essa digitalização, e você acha que elas poderiam fazer melhor?

As instituições, tanto governamentais quanto não governamentais, podem desempenhar um papel fundamental na promoção e no apoio à digitalização do setor de recursos hídricos. Algumas maneiras pelas quais as instituições podem apoiar esse processo são políticas e regulamentações que incentivam a adoção de tecnologias digitais no setor de água, incluindo incentivos fiscais, programas de financiamento e subsídios para projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Precisamos investir na melhoria e na modernização da infraestrutura hídrica, mas também em telecomunicações, especialmente em áreas rurais, e em energia renovável. Assim como em pesquisa e desenvolvimento, incentivando a colaboração entre a academia, o setor e as agências governamentais. Assim como a colaboração e a cooperação entre diferentes atores do setor de água, incluindo usuários finais, serviços públicos, organizações não governamentais e empresas privadas, para compartilhar conhecimento e práticas recomendadas de digitalização.

O que você prevê para o futuro da digitalização do ciclo da água?

É provável que vejamos mais desenvolvimento e implantação de tecnologias avançadas, como inteligência artificial, aprendizado de máquina, computação em nuvem e a Internet das Coisas. Essas tecnologias permitirão um gerenciamento mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos, bem como uma maior resiliência às mudanças climáticas e a outros desafios globais. Além disso, espera-se que a digitalização promova a transparência e a participação do usuário final na gestão da água, possibilitando maior conscientização e responsabilidade no uso dos recursos hídricos.

Gestão de recursos hídricos na agricultura do século XXI

A água é um recurso precioso e muito escasso. A seca e os efeitos da mudança climática ameaçam grande parte da população mundial (800 milhões de pessoas não têm acesso à água potável e 3,6 bilhões não têm saneamento), além de desastres como enchentes e chuvas torrenciais.



**PATRICIA TERRERO, DIRETOR DE
INOVAÇÃO DA SACYR WATER**

sacyr agua

Por outro lado, o crescimento da população mundial exigirá a duplicação da produção de alimentos até 2050, de acordo com as Nações Unidas, sendo a agricultura o maior consumidor de água do mundo (70%).

Nessa situação de escassez de água, é necessário buscar outros recursos hídricos, como os chamados “não convencionais” (dessalinização e reutilização), para atender às crescentes demandas da população e da produção de alimentos.

Embora o uso de água dessalinizada para a agricultura seja uma atividade praticamente irrelevante em todo o mundo, representando não mais que 2% do total de usos, a Espanha é uma raridade nesse aspecto, sendo o país com o maior uso para essa aplicação, com valores de mais de 21%.

Na Espanha, o déficit hídrico estrutural fez com que os agricultores do leste do país passassem a contar com a dessalinização como parte de seus recursos hídricos, integrando águas superficiais provenientes de transferências de água, águas subterrâneas, água reutilizada e água dessalinizada (salobra e marinha), obtendo assim um preço razoável graças à combinação de todos esses insumos.

Além disso, os altos retornos sobre o investimento em culturas de estufa, que são altamente tecnificadas com produtos fora de época, tornam o custo da água dessalinizada acessível dentro dos custos de produção

para esse setor de produtos de alta qualidade. Deve-se observar também que foi demonstrado (em projetos de pesquisa como o LIFE Deseacrop da Sacyr Agua) que o uso de água dessalinizada na agricultura aumenta a produtividade e a qualidade dos produtos.

Da mesma forma, o reúso da água possibilita a reutilização da água depois de ter sido usada para fins municipais, industriais ou agrícolas. Para poder oferecer esse segundo uso à água, é necessário aplicar um tratamento adicional ao tratamento de purificação convencional (conhecido como tratamento terciário), que pode ser mais ou menos complexo, dependendo da qualidade da água purificada e do uso a que se destina.

A reutilização permite um gerenciamento mais sustentável da água, pois aumenta os recursos disponíveis, reduz o efeito negativo do descarte de águas residuais em corpos d'água, reduz a pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e é ainda mais positiva quando realizada em áreas costeiras com estresse hídrico, pois libera fluxos que, de outra forma, seriam perdidos quando despejados no mar.

Para incorporar esse recurso ao planejamento hídrico, vários aspectos importantes devem ser levados em consideração: a estrutura legal aplicável, a redução ou eliminação dos riscos à saúde por meio de regulamentação e melhores práticas e tecnologias, o preço deve ser competitivo, incluindo o transporte até o usuário final, e deve haver uma aceitação consciente por parte dos usuários finais por meio de uma comunicação adequada.

Vale ressaltar que a Espanha é o quinto país do mundo e o primeiro da Europa em termos de capacidade instalada de dessalinização, além de ser o país europeu com a maior capacidade de reutilização de águas residuais, o que significa que temos uma grande experiência tecnológica e na aplicação desses recursos na agricultura.

Devemos mencionar que, em 2020, a União Europeia publicou um novo regulamento sobre a reutilização de água tratada para a agricultura, que entra em vigor em junho e que exigirá algumas melhorias em algumas instalações, especialmente em termos de desinfecção.

Como um desenvolvimento recente, em 11 de maio de 2023, o governo espanhol, por meio do Ministério da Transição Ecológica e do Desafio Demográfico (MITECO), publicou um comunicado à imprensa sobre um novo Decreto Real sobre novas medidas contra a seca, que foi publicado no dia seguinte e cujo resumo é o seguinte:

- 2,2 bilhões no total.
- Estão incluídas isenções de impostos e taxas para agricultores afetados pela seca.
- A lei da água é alterada para aumentar o uso de água recuperada dos atuais 400 Hm³/ano para 1.000 Hm³/ano até 2027.
- Os investimentos em descarbonização (usinas fotovoltaicas) estão incluídos.
- A construção de novas usinas de dessalinização (Tordera II, Costa del Sol e Levante Almeriense) é acelerada.
- Grandes investimentos são feitos em novas e grandes estações de tratamento terciário, como Rincón de León e Monte Orgesia, em Alicante.

Além disso, as extensões das duas maiores usinas de dessalinização da Espanha e da Europa, Águilas e Torrevieja, já foram aprovadas e provavelmente serão licitadas este ano, bem como a publicação de um novo PERTE para a digitalização do setor de água para a agricultura. Da mesma forma, algumas regiões, como Múrcia ou a Comunidade Valenciana, anunciaram reduções adicionais de impostos para a água dessalinizada para a agricultura.

Todas essas conquistas em tecnologia e abastecimento de água por meio de recursos não convencionais não seriam possíveis sem o desenvolvimento da inovação em nossas empresas, administrações e centros de pesquisa, que também são líderes mundiais no setor de água. A inovação é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento dessas tecnologias: as novas tendências em inovação hídrica são sempre orientadas para o aumento da sustentabilidade, como a recuperação de componentes valiosos de águas residuais ou salmoura (mineração de salmoura), a economia circular, o aumento da eficiência e o uso de energias renováveis ou a transformação digital.

“O projeto SOS-AGUA-XXI, ‘Sustentabilidade, Água e Agricultura no Século XXI’, é um exemplo de desenvolvimento de tecnologias para o futuro da agricultura”

Nesse sentido, o projeto SOS-AGUA-XXI, “Sustentabilidade, água e agricultura no século XXI”, é um exemplo de desenvolvimento de tecnologias para o futuro da agricultura, incluindo aspectos de qualidade da água, transformação digital e recuperação de nutrientes, etc.

Projeto SOS-AGUA-XXI

O projeto SOS-AGUA-XXI é um grande projeto de pesquisa com um orçamento de 6 milhões de euros financiado pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (CDTI) dentro da chamada Missions 2021 com fundos europeus “Next Generation”, com o objetivo de desenvolver a agricultura do século XXI. O projeto será executado de 2021 a 2024 e está sendo desenvolvido por um consórcio formado pelas empresas Sacyr Agua, Valoriza Servicios Ambientales, Regenera, Bosonit, Tepro, Fora forest technologies, Aeromedia e Aquadvice e um grupo de universidades e centros de pesquisa (Universidade de Alicante, Universidade de Alcalá de Henares, Universidade Politécnica de Cartagena e a Associação de Pesquisa e Cooperação Industrial da Andaluzia (AICIA)).

O objetivo geral do projeto SOS-AGUA-XXI é pesquisar soluções tecnológicas que, tendo como expoente máximo a sustentabilidade e a eficiência energética dos processos propostos, permitam o desenvolvimento de estratégias para a gestão e o tratamento eficientes dos recursos hídricos para o setor agrícola.



Fotografia 1: Vista aérea da usina de dessalinização de Águilas (Múrcia).



Fotografia 2: Coleta de dados aéreos por drone na fazenda experimental do projeto SOS-AGUA- XXI.

Fotografia 3: Planta experimental na fazenda ANECOOP (projeto LIFE Deseacrop).





ROV usado na campanha de amostragem de reservatório no projeto SOS-AGUA-XXI.



Planta experimental de cultivo de microalgas para remoção de nutrientes.

“Todas essas conquistas em tecnologia e abastecimento de água por meio de recursos não convencionais não seriam possíveis sem o desenvolvimento da inovação em nossas empresas, administrações e centros de pesquisa”



Planta experimental na fazenda ANECOOP (projeto LIFE Deseacrop).

Desenvolvimento da agricultura no século 21 (35 tarefas, distribuídas em seis linhas de pesquisa):

- A digitalização e a incorporação de novas tecnologias na agricultura do século XXI.
- Melhorias na qualidade da água e uso de recursos não convencionais para irrigação agrícola (entre outros, detecção e tratamento de compostos de preocupação emergente em água reutilizada, detecção e redução de boro em água dessalinizada, novos sistemas de desinfecção, busca de culturas mais resistentes à salinidade, uso de drones aéreos e subaquáticos).
- Recuperação de nutrientes e compostos de interesse de diferentes tipos de água (recuperação de nutrientes de diferentes tipos de água com microalgas, recuperação de sais de salmoura de mineração e águas residuais, produção de hidrogênio verde a partir de água recuperada, etc.).
- Estudos econômicos e ambientais integrados (balanços hídricos na área de estudo, aspectos econômicos e ambientais das medidas propostas e como elas afetam o projeto, eficiência energética, cálculo da pegada hídrica e de CO2 e impacto socioeconômico).

A importância da transformação digital nesse projeto deve ser enfatizada. A linha de digitalização inclui tarefas como:

- Modelagem preditiva de água e energia.
- Modelos preditivos de eventos climáticos extremos e como eles afetam as infraestruturas.
- Projeto de modelos de irrigação com base em novas tecnologias.
- Uso de drones aéreos e subaquáticos.
- Abotoaduras digitais.
- Além da aplicação de diferentes modelos às diferentes tarefas do projeto (microalgas, compostos de preocupação emergente etc.).

Em conclusão, o projeto SOS-WATER tem como objetivo desenvolver a agricultura do século XXI. Eficiente no uso de recursos hídricos e energéticos de forma sustentável e resiliente, e as chaves que sustentam o projeto são:

- A promoção do uso de recursos não convencionais (dessalinização e reutilização).
- Digitalização e incorporação de novas tecnologias.
- Aumento da qualidade da água e da recuperação de subprodutos por meio da promoção da economia circular.
- Promover soluções sustentáveis do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Teresa Maestro

**CHEFE DA SEÇÃO TÉCNICA DA ÁREA DE INFORMAÇÕES
HIDROLÓGICAS DA SUBDIRETORIA GERAL DE PROTEÇÃO
DA ÁGUA E GESTÃO DE RISCOS**



O PERTE para a digitalização da irrigação representa um importante impulso para a digitalização das comunidades de usuários de água de irrigação”

Desde 2018, o Ministério da Transição Ecológica e do Desafio Demográfico (MITECO) vem promovendo a sustentabilidade ambiental e abordando os desafios demográficos na Espanha. A criação do MITECO reflete a importância que o governo espanhol atribui à proteção ambiental e à luta contra as mudanças climáticas, bem como os desafios relacionados ao despovoamento e à distribuição demográfica no país.

Esse Ministério está promovendo os Projetos Estratégicos de Recuperação e Transformação Econômica (PERTE), que buscam impulsionar a recuperação econômica do país e promover a transição para um modelo sustentável e ecologicamente correto.

ENTREVISTA

Antes de mais nada, qual é o principal objetivo da Subdiretoria Geral de Proteção da Água e Gestão de Riscos?

O principal objetivo de nossa Subdiretoria é a proteção da água, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade. Por esse motivo, são coordenadas medidas relacionadas à vigilância, ao monitoramento e ao controle do estado dos corpos de água superficiais e subterrâneos, às informações hidrológicas, aos fluxos ecológicos, à restauração de rios e à gestão de riscos de inundação. Também promove medidas para combater e controlar a poluição pontual e difusa em coordenação com outras administrações competentes e gerencia as autorizações para descargas no Domínio Público Hidráulico que estão sob a jurisdição do Ministério.

Como você definiria o estado atual da irrigação na Espanha?

A irrigação é um dos pilares do desenvolvimento rural, contribuindo para a segurança alimentar. Atualmente, a gestão da irrigação é coordenada pelo Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação, integrando uma gestão inteligente, sustentável e inclusiva.

Embora o setor de irrigação espanhol seja altamente tecnificado, ainda há muito espaço para melhorias e um aumento na digitalização do setor contribuirá para a implementação de estratégias de modernização que permitirão a transição para uma agricultura mais inteligente, precisa e sustentável que otimiza os processos de produção, colaborando na implementação do que é conhecido como Agricultura 4.0.

Que medidas estão sendo tomadas pela Subdiretoria Geral de Proteção da Água e Gestão de Riscos para garantir a sustentabilidade e a eficiência energética na digitalização da irrigação?

A principal medida que está sendo tomada pela Subdiretoria é a promoção do PERTE para a Digitalização do ciclo da água, dentro da estrutura da qual será publicada a chamada de auxílio para o desenvolvimento de projetos de digitalização para comunidades de usuários de água de irrigação, prevista para julho de 2023.

Quais são as principais diretrizes do PERTE na digitalização da irrigação?

Os subsídios, que serão concedidos em caráter competitivo, serão destinados a projetos que contribuam para atingir um ou mais dos seguintes objetivos:

- Melhorias no conhecimento do uso da água na irrigação e transparência na gestão administrativa da água.
- Conhecimento aprimorado das perdas de água em fazendas irrigadas.



“O principal desafio é que as comunidades de usuários de água de irrigação solicitem essa ajuda, porque o principal objetivo é poder distribuir o orçamento e beneficiar tanto a agricultura irrigada quanto a proteção da água”

- Melhorias no uso da água em fazendas irrigadas.
- Melhorias no uso de fertilizantes e pesticidas.
- Melhorias na eficiência energética em fazendas irrigadas e, em geral, em sua produtividade.

O auxílio pode ser solicitado por comunidades de usuários de água cujo uso principal seja a irrigação, constituídas de acordo com o Texto Consolidado da Lei da Água: comunidades de irrigação, comunidades de usuários de água subterrânea, comunidades gerais, conselhos de usuários centrais ou grupos dos acima mencionados que atendam a todos os requisitos estabelecidos nas bases regulatórias e na solicitação de auxílio.

Os projetos de digitalização de irrigação devem ser compostos por um ou mais componentes digitais do catálogo a seguir, alguns dos quais serão obrigatórios:

- Solução digital A. Criação de um aplicativo de processamento eletrônico e de um portal da Web.
- Solução digital B. Criação de inventários e serviços da Web de sistemas de informações geográficas e identificação cadastral da parcela agrícola e da rede de irrigação.
- Solução digital C. Melhorias tecnológicas e digitalização dos sistemas de monitoramento do volume de água efetivamente utilizado.
- Solução digital D. Monitoramento do conteúdo de água do solo para otimização da irrigação.
- Digital solution E. Monitoring of water quality in irrigation returns to surface watercourses (Monitoramento da qualidade da água em retornos de irrigação para cursos de água de superfície).
- Solução digital F. Monitoramento de lixiviados para águas subterrâneas.
- Solução digital G. Suporte para controle remoto, monitoramento e suporte para fertirrigação e maior eficiência energética.

Além disso, haverá reservas de apropriação para projetos que são abastecidos por corpos d'água com status pior que bom de acordo com os planos de gerenciamento de bacias hidrográficas em vigor.

Que desafios você vê na implementação dessas diretrizes?

Esse auxílio facilitará a conformidade com a legislação atual sobre água (medição do volume de água coletada e devolvida ao domínio público da água). Isso contribui para a proteção da água. Mas esses auxílios também foram projetados para serem atraentes para as comunidades de usuários com muitas outras ações que podem contribuir para melhorar a gestão da água.

O principal desafio é que as comunidades de usuários de água de irrigação se candidatem a esses subsídios, pois o objetivo principal

é poder compartilhar o orçamento e beneficiar tanto a agricultura irrigada quanto a proteção da água.

Que vantagens o PERTE oferece na digitalização da irrigação?

O PERTE sobre digitalização da irrigação representa um importante impulso para a digitalização das comunidades de usuários de água de irrigação. Ele promoverá a aquisição e o gerenciamento de dados no nível da comunidade de usuários para ajudar na tomada de decisões. Tudo isso incentivará uma agricultura mais eficiente no uso de recursos, tanto de água quanto de fertilizantes e pesticidas, o que terá um impacto positivo na rentabilidade das fazendas e no meio ambiente. O auxílio pode chegar a 100% das despesas até determinados limites, com a condição de que as instalações sejam mantidas por cinco anos após o término do projeto.

Portanto, você considera que o gerenciamento de dados pode contribuir para a modernização da irrigação e por quê?

O gerenciamento de dados é essencial, pois fornece informações precisas sobre as necessidades da planta para tornar a agricultura mais inteligente e inovadora.

Além disso, o monitoramento do uso da água pode ajudar a obter maior eficiência no uso da água, a fim de obter melhores rendimentos dos escassos recursos à nossa disposição.

Por fim, poderia destacar algum projeto específico que tenha sido realizado nos últimos anos e que tenha contribuído para a melhoria dos sistemas de irrigação e, portanto, para a otimização da água?

Em nossa subdiretoria, os projetos dentro da estrutura do PERTE para irrigação serão os primeiros a contribuir para a melhoria dos sistemas de irrigação.

Irrigação espanhola, uma referência de um modelo sustentável e moderno

O futuro do setor agroalimentar em nosso país depende de uma irrigação moderna e sustentável. A irrigação é, sem dúvida, a “*joia da coroa*” da agricultura espanhola, pois está na vanguarda da inovação, sustentabilidade, digitalização e uso de água não convencional, bem como por sua capacidade de gerar valor agregado e emprego. Mas, acima de tudo, é essencial para fornecer aos cidadãos alimentos saudáveis, seguros e de qualidade a preços razoáveis.



ISABEL BOMBAL, DIRETOR GERAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL, INOVAÇÃO E TREINAMENTO AGROALIMENTAR



Até agora, no século XXI, a quantidade de produção agrícola espanhola aumentou 36%, especialmente graças ao impulso dado à irrigação, que na Espanha é responsável por cerca de 23% da área cultivada, com 3,8 milhões de hectares, e gera dois terços do valor da produção agrícola. Ela também consegue aumentar a produtividade agrícola em seis vezes, aumentar a renda dos agricultores em até quatro vezes e triplicar as taxas de emprego no setor.

Esse potencial já estabelecido torna-se ainda mais relevante na situação atual, em que questões como o despovoamento e, principalmente, a mudança climática, marcarão o futuro dos próximos anos. As chuvas estão se tornando cada vez mais irregulares e até mesmo escassas, o que levará a uma redução entre 12 e 40% dos recursos hídricos disponíveis antes do final do século. Esse cenário torna necessário agir e modernizar o gerenciamento da água na agricultura para obter um uso adequado e eficiente diante da inquestionável falta de disponibilidade em um futuro próximo. Para isso, a reutilização e o tratamento da água, o uso de energias renováveis, a digitalização e a tecnologia de irrigação são os melhores instrumentos para enfrentar a situação. A Espanha é líder internacional no desenvolvimento dessas questões e até exporta algumas de suas estruturas de trabalho.

Em um contexto de crise global de segurança alimentar, que se deve em parte às mudanças climáticas, a irrigação eficiente e sustentável é a maior garantia da produção de alimentos. Além disso, no caso específico da Espanha, com mais da metade da área irrigada localizada, a irrigação desempenha um papel essencial na luta contra o despovoamento. Portanto, a promoção da irrigação sustentável está alinhada com as políticas

européias enquadradas no Pacto Verde e nas estratégias que mais afetam a agricultura, como “Do campo à mesa” e “Biodiversidade”. Para atingir esses objetivos, é necessário promover uma série de investimentos, que nosso país já está realizando.

O caminho para a irrigação sustentável

A irrigação deve ser sustentável sob três pontos de vista: econômico, social e ambiental. Nesse contexto, o Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação está comprometido com a irrigação sustentável para garantir o uso eficiente da água, da energia e de outros insumos (fertilizantes, produtos fitossanitários etc.), minimizando assim o impacto sobre os recursos naturais.

Para isso, o governo planejou um investimento de 2.130 milhões de euros para o período 2021-2027; esse é o maior volume econômico do século atual, que será alocado para ações de irrigação sustentável, triplicando o volume médio anual de investimento nos últimos anos. Esse desembolso inclui o “Plano para a melhoria da eficiência e sustentabilidade na irrigação”, para o qual foi alocada mais da metade do orçamento do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência (PRTR) gerenciado pelo Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação (componente nº 3). Trata-se de um investimento público de 563 milhões de euros que será complementado com contribuições das comunidades de irrigação, ultrapassando os 700 milhões de euros, valor que será utilizado para implementar mais de 80 ações. Também está planejado aumentar esse volume de investimento com fundos adicionais do plano de recuperação vinculado ao PERTE Agroalimentario.

Na execução de obras de irrigação, a Administração Geral do Estado se limita às áreas declaradas de interesse geral pelas regulamentações nacionais. Para esses fundos alocados ao “Plano para a melhoria da eficiência e sustentabilidade na irrigação”, no âmbito do PRTR, as infraestruturas foram selecionadas entre as apresentadas pelas Comunidades Autônomas. As ações propostas por essas últimas foram classificadas em diferentes grupos, de acordo com o tipo de modernização predominante: uso de água não convencional (regenerada ou dessalinizada em vez de água superficial ou subterrânea), substituição de fontes de energia fóssil por energia renovável (especialmente fotovoltaica), uso de bombeamento por nível natural ou lagoas de nível para obter eficiência energética e hídrica, compromisso com novas tecnologias e digitalização,

“Até agora, no século 21, a quantidade de produção agrícola espanhola aumentou em 36%, graças especialmente ao impulso dado à irrigação”



“Em um contexto de crise global de segurança alimentar, que se deve em parte às mudanças climáticas, a irrigação eficiente e sustentável é a principal garantia da produção de alimentos”



modernização com energia renovável por meio de componentes elétricos e modernização tradicional.

Além disso, esse ministério realizará investimentos cofinanciados pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e programados no âmbito da nova Política Agrícola Comum 2023-2027, contribuindo para o objetivo específico do Plano Estratégico da PAC (PEPAC) de “promover o desenvolvimento sustentável e a gestão eficiente dos recursos naturais, como água, solo e ar”. Na estrutura desse plano estratégico da PAC, espera-se que o ministério implemente infraestruturas adicionais de modernização da irrigação.

Com relação ao tipo de investimentos, deve-se observar que também estamos executando os investimentos ordinários em transformação de irrigação financiados pelo ministério dentro do Orçamento Geral do Estado, que totalizam 419 milhões de euros, bem como aqueles confiados à Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA), que totalizam quase 500 milhões de euros, dentro do acordo clássico que o ministério tem com essa empresa comercial estatal e que vão além dos fundos vinculados ao plano de recuperação, transformação e resiliência.

Graças a todos esses fundos, o Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação pretende modernizar mais de 200.000 hectares de terras irrigadas, como uma primeira modernização, e atuar em outros 500.000 hectares já modernizados no passado, mas que precisam de melhorias, aplicando as tecnologias mais recentes e modernas (segunda e terceira modernizações). Essas ações garantirão uma economia de água de pelo menos 10% em comparação com a situação atual, com um uso mais eficiente da energia. Tudo isso ressalta o compromisso político e econômico do governo espanhol para atingir o objetivo principal do programa: um sistema de irrigação sustentável.

Outras ações de inovação e desenvolvimento para o setor agroalimentar

No entanto, as ações do Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação no campo da irrigação abrangem mais áreas. Uma das mais importantes é o apoio ao empreendedorismo e ao desenvolvimento de novos modelos de negócios no setor agroalimentar e no ambiente rural, já que muitas de suas empresas atuam como catalisadoras no campo da irrigação graças ao seu conhecimento e experiência.

Também é importante destacar a força do setor de agrotecnologia e das PMEs e startups espanholas, já que muitas delas se dedicam não apenas a fornecer soluções para os desafios enfrentados pela irrigação em nosso país, mas também a gerar valor agregado e atividade econômica por si só. De fato, o ministério continua trabalhando na linha Agriinnpulso para favorecer o acesso ao crédito para PMEs agroalimentares na promoção

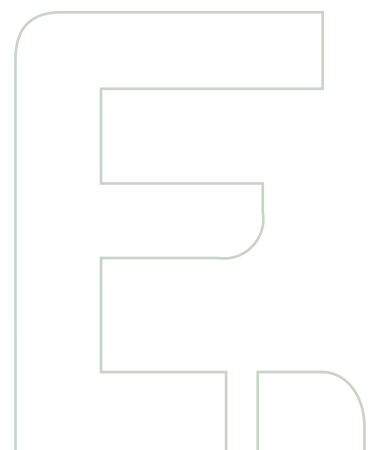
e consolidação de seus modelos de negócios baseados em tecnologia. Nesse sentido, a Lei de Startups recentemente aprovada oferece vantagens e oportunidades para essas empresas emergentes, pois leva em conta a realidade diferenciada do ambiente rural.

Por outro lado, o Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação criará um Centro de Inovação Digital nos próximos meses. Trata-se de um centro de inovação digital dedicado ao setor agroalimentar, localizado em San Fernando de Henares (Madri), cuja atividade abordará inicialmente questões relacionadas à tecnologia de irrigação e à eficiência hídrica. Além disso, o Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação está imerso no desenvolvimento de espaços de dados do setor agroalimentar, em colaboração com a Secretaria de Estado de Digitalização e Inteligência Artificial do Ministério de Assuntos Econômicos e Transformação Digital. Sua implementação possibilitará o compartilhamento seguro de informações relevantes para agricultores e irrigadores em toda a Espanha, a tomada de decisões inovadoras com base em Big Data e, ao mesmo tempo, a ampliação do escopo de aplicação do sistema SIEX e do sistema de informações agroclimáticas para irrigadores (SiAR).

Para atingir esses objetivos, o treinamento e a aquisição de habilidades nessa área são essenciais. Nesse sentido, o ministério desenvolveu várias iniciativas no campo da aprendizagem, aconselhamento e aquisição de habilidades. Uma dessas medidas é o Centro de Habilidades Digitais, que iniciou suas atividades em 2021 com a colaboração da Universidade de Córdoba e da Universidade Politécnica de Madri. Sua tarefa é fornecer acesso a treinamento especializado por meio de cursos gratuitos relacionados à transformação digital do setor agroalimentar. Desde o início dessa iniciativa, foram oferecidas 40 vagas por ano em um curso dedicado precisamente à irrigação de precisão e ao gerenciamento eficiente da água. Alguns de seus tópicos são altamente relevantes, como o manuseio de dados climáticos e o cálculo de necessidades, a aplicação de inteligência artificial para a previsão da demanda de água e o gerenciamento da irrigação, o uso de sensores ambientais e de culturas ou a tecnologia de unidades de irrigação pressurizadas para aplicações uniformes.

No Ministério da Agricultura, Pesca e Alimentação, trabalhamos com a convicção de que a irrigação moderna contribui para um futuro melhor. A irrigação sustentável é a base para o futuro da produção agrícola em nosso país, por meio de sistemas eficientes e de precisão que economizam água e incorporam energias alternativas.

Nesse cenário, o governo espanhol continuará comprometido com sistemas de irrigação mais eficientes, digitais e inovadores, que incorporem as melhores técnicas e tecnologias disponíveis, que permitam a adaptação às mudanças climáticas, que contribuam para reduzir o consumo de insumos nesses sistemas de produção e que ajudem a manter a população e a gerar riqueza nas áreas rurais.



Conclusões

CONCLUSÕES

Um problema que diz respeito a todos nós

A situação atual exige uma resposta urgente, uma abordagem abrangente e colaborativa. As mudanças climáticas e seus impactos exigem uma ação coletiva para superar os desafios demográficos.

O gerenciamento sustentável dos recursos hídricos é fundamental para atender às necessidades alimentares de forma segura e promover o desenvolvimento sustentável. A digitalização da irrigação pode aumentar o padrão de vida e o bem-estar das pessoas, contribuindo para melhorar a saúde e o acesso à água e à energia.

O aumento da expectativa de vida e a escassez, juntamente com o atual problema da seca, tornam necessário agir nessa área, onde a tecnologia e a digitalização fornecerão soluções altamente satisfatórias.

Aplicação de tecnologia à irrigação como resposta às mudanças climáticas

A irrigação espanhola tornou-se um modelo sustentável e moderno, fundamental para o futuro do setor agroalimentar do país. Ela conseguiu aumentar a produtividade agrícola, melhorar a renda dos agricultores e aumentar as taxas de emprego no setor. Em vista da escassez de recursos hídricos e das mudanças climáticas, é necessário um gerenciamento mais moderno e eficiente da água, usando técnicas como a reutilização e o tratamento da água, o uso de energias renováveis e a digitalização.

Ele reconhece a força do setor de agrotecnologia e das PMEs e startups espanholas, que fornecem soluções inovadoras e geram valor agregado no campo da irrigação.

Atualmente, está sendo criado um centro de inovação digital para tratar de questões relacionadas à tecnologia de irrigação e à eficiência hídrica. O objetivo geral é promover uma irrigação mais eficiente, digital e inovadora que se adapte às mudanças climáticas e promova a geração de riqueza nas áreas rurais.

Benefícios ao alcance com a modernização da irrigação

As ações para modernizar a irrigação reduzem o consumo de água na agricultura, alcançam uma produção de alimentos sustentável e competitiva e melhoram a eficiência energética.

O gerenciamento digital dos recursos hídricos na agricultura do século XXI evita a erosão do solo, consome CO₂ e contribui para a preservação da biodiversidade. Além disso, multiplica a produtividade agrícola, economiza energia e envolve um uso eficiente da água, com práticas mais sustentáveis.

A modernização das infraestruturas e a incorporação de sistemas de irrigação permitem controlar e gerenciar adequadamente os recursos e o desenvolvimento das instalações de irrigação de forma eficiente e automática. Essa digitalização otimiza as decisões e ações de irrigação e aplica as quantidades de água e nutrientes, melhorando a eficiência, a sustentabilidade e a rentabilidade dos tratamentos homogêneos tradicionais.

Digitalização da irrigação e do campo, o caminho para a sustentabilidade

Devido à escassez de recursos hídricos e como consequência das mudanças climáticas, nos encontramos em um contexto de crise global de segurança alimentar. Em resposta à necessidade de gerenciar a água de forma mais moderna e eficiente, estamos implementando técnicas como a reutilização e o tratamento da água, o uso de energias renováveis e a digitalização.

A irrigação eficiente e sustentável é a maior garantia da produção de alimentos. Na Espanha, ela se tornou um modelo sustentável e moderno, fundamental para o futuro do setor agroalimentar do país. Ela conseguiu aumentar a produtividade agrícola, melhorar a renda dos agricultores e aumentar as taxas de emprego no setor.

O setor de agrotecnologia fornece soluções inovadoras e gera valor agregado no campo da irrigação. Devemos promover uma irrigação mais eficiente, digital e inovadora que se adapte às mudanças climáticas e promova a geração de riqueza nas áreas rurais.

O PERTE para irrigação para lidar com a modernização do ciclo da água para uso agrícola

Estamos enfrentando um grande desafio. Os problemas decorrentes das mudanças climáticas nos colocaram em uma seca que está empurrando o setor agrícola para uma posição crítica, na qual a falta de recursos hídricos significa que decisões e ações devem ser tomadas para reverter a situação.

Nesse contexto, a chegada do PERTE para a Digitalização do Ciclo da Água de Irrigação possibilita o enfrentamento de medidas transformadoras para a modernização e digitalização do campo, um desafio essencial a ser alcançado para impulsionar o potencial econômico do setor agrícola, eliminando as deficiências do sistema e alcançando uma digitalização completa da gestão da água.

Não é um desafio pequeno e cabe a todos nós resolver essa situação de crise, avançando e construindo um futuro do setor agrícola que seja digitalizado, moderno, adaptado e preparado para resolver e enfrentar os novos desafios que possam surgir.

SPAIN . MEXICO . BRAZIL . UK . PERU . UAE

elliotcloud.com

Esta monografia é uma iniciativa de



Veja-o em
versão digital

