

# Almanaque do **Futuro**

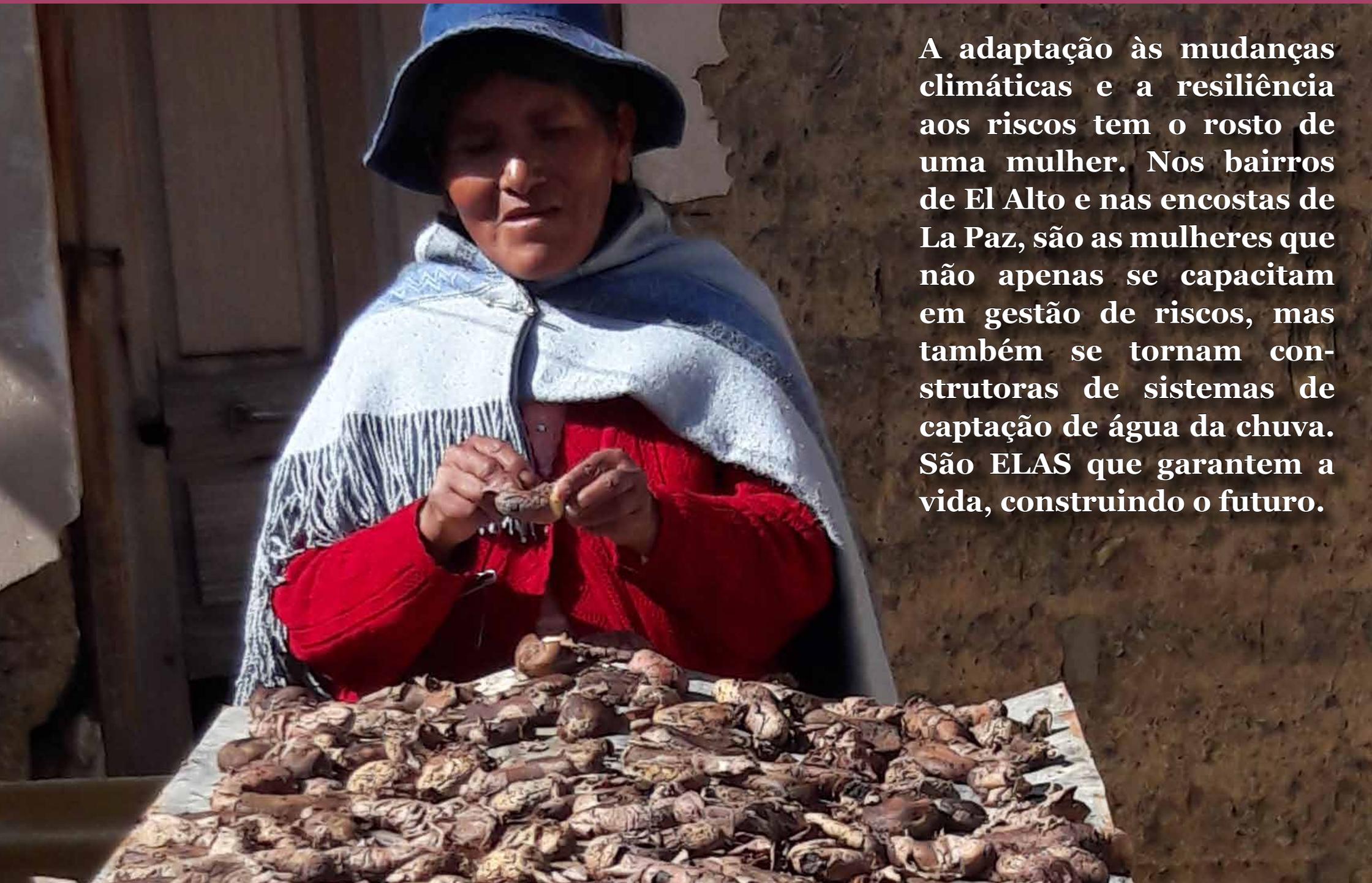
EXPERIÊNCIAS MOTIVADORAS PARA UM MUNDO MELHOR

Experiencia motivadora No. 34



**Mulheres nas ladeiras,  
construindo a cidade**

## Mulheres nas ladeiras, construindo a cidade



A adaptação às mudanças climáticas e a resiliência aos riscos tem o rosto de uma mulher. Nos bairros de El Alto e nas encostas de La Paz, são as mulheres que não apenas se capacitam em gestão de riscos, mas também se tornam construtoras de sistemas de captação de água da chuva. São ELAS que garantem a vida, construindo o futuro.

## De estresse hídrico e conflitos

Dona Paulina Condori vive no bairro de Atalaya de El Alto, uma cidade montanhosa com mais de um milhão de habitantes e quatro mil metros de altitude. “Vim para a cidade quando, em 1993, a seca colocou em risco nossa sobrevivência no campo”. Este destino Paulina compartilha com milhares de habitantes de El Alto. Famílias camponesas aimarás que, atormentadas pela falta de chuva, deixaram as províncias rurais do departamento de La Paz para vir à cidade. Mas devido ao aquecimento global e às mudanças climáticas, a seca ficou para trás. Cada vez mais, as pessoas em El Alto, bem como nas encostas de La Paz, áreas muito íngremes, sofrem com o estresse hídrico. Em 2016, a escassez de água tornou-se um perigo, com o racionamento do fornecimento de água potável pela empresa pública de água e saneamento social, abreviado como EPSAS.

Um quinto da água captada pelos dois milhões de habitantes de La Paz e El Alto provém do derretimento das geleiras da cordilheira real andina; mas, graças ao aquecimento global, essas quedas de neve cobrem cada vez menos a demanda. A purificação da água é outro problema, pois, devido à falta de chuvas, o EPSAS atualmente extrai água de lagoas e poços profundos que mostram a poluição causada pela mineração, como na área de Milluni. Esse problema está se tornando mais grave à medida que novos empreendimentos de mineração entram em áreas que servem como reservatórios de água potável. No futuro, essa situação conflituosa entre a água vitalícia e a mineração para o desenvolvimento extrativo será ainda mais grave.



## Colheita de água

Nas comunidades camponesas do Altiplano, é muito comum coletar água durante o curto período de chuva em barris, baldes e outros recipientes que estão à mão. Mas com a migração para a cidade, as pessoas deixaram essa prática de lado. A Red Habitat - RH, uma organização não governamental apoiada por Misereor e outras agências, conseguiu resgatar a colheita de água da chuva na cidade. Os cursos de formação para os interessados dos distritos de Cotahuma e Max Paredes de La Paz, e de vários bairros de El Alto, fornecem conhecimento sobre o fenômeno das mudanças climáticas, possíveis formas de adaptação e mitigação, além de prevenção e redução de riscos. Particularmente as populações que vivem nas encostas de La Paz estão constantemente expostas ao risco de deslizamentos de terra. São principalmente as mulheres que comparecem não apenas nos cursos, mas também na implementação do que aprenderam em seus bairros. Maggy Palacios, comunicadora da RH, diz: “Mais de 90% das pessoas que participam de nossas atividades são mulheres; É por isso que frequentemente falamos de mulheres nas encostas.” A adaptação tem o rosto de uma mulher.



Em visita à Dona Eusebia Vargas, no bairro de 14 de Setembro, em El Alto, ela mostra a instalação que, com o apoio da RH, construiu em sua terra para colher água da chuva. A chuva que cai no telhado de sua casa é conduzida por calhas e canos para duas câmaras simples de sedimentação, passando por um filtro e daí para um tanque reservatório. Um painel solar gera energia e a armazena em uma bateria, permitindo o bombeamento de água através de uma pequena bomba para um segundo tanque elevado. O banheiro e a lavanderia são abastecidos com água da chuva; as plantas e o pequeno jardim também. Durante a estação chuvosa e enquanto o tanque ainda capta água, o consumo de água potável fornecido pelo EPSAS é bastante reduzido; assim como o pagamento mensal pelo serviço. Há famílias que, graças a esses sistemas de captação de água da chuva em casa, reduziram a conta de água pela metade; a economia de até dez dólares por mês é relevante na restrita economia familiar. Esse efeito de economia, não apenas em termos de água, mas também economicamente, é muito relevante. O custo para instalar um sistema de captação de água da chuva é de 1.600 bolivianos (equivalente a 230 dólares); levando em consideração que nem todos os meses chove, uma família consegue recuperar seus investimentos em menos de 4 anos após instalar o sistema de captação de água.

## Energia solar e chuveiro quente

Paulina Condori mostra com orgulho e lágrimas nos olhos o banheiro com chuveiro. “Pela primeira vez eu, meu filho e sua família tomamos um banho com chuveiro quente”; com temperaturas congelantes durante as noites de inverno, é fácil imaginar o que significa tomar banho com um aquecedor de água, enquanto a maioria das casas em El Alto não possui chuveiro ou vaso sanitário. O chuveiro elétrico exige energia da rede pública, mas com a energia solar do painel, Paulina ilumina sua casa, aciona a bomba e alimenta sua pequena TV. Famílias que se beneficiaram dos sistemas de coleta de chuva combinadas com painéis solares dizem que suas contas de energia elétrica caíram substancialmente. O custo da instalação de um painel solar, bateria e bomba ainda é alto, cerca de US\$ 800. Mas, na medida em que possa existir painéis a um custo menor e, acima de tudo, uma legislação que obrigue as empresas de eletricidade a aceitar em sua rede de fornecimento domicílio com energia solar gerada em casa, o que significaria evitar a bateria, o investimento por família poderia diminuir o suficiente para que as famílias possam comprar essas instalações do próprio bolso.

Numa Lázaro, presidente do Conselho de Vizinhança de Porvenir e do Comitê Interbarrial, optou por um caminho alternativo para tomar um banho quente em casa. No telhado de sua casa, ela colocou um aquecedor solar de água que abastece o chuveiro e a máquina de lavar louça na cozinha com água quente. O custo, menos de US \$ 300, é razoável e acessível a muitas famílias.

A RH subsidiou a instalação dos sistemas para mulheres e suas famílias que participaram ativamente dos cursos. Elas e suas famílias contribuíram com mão-de-obra e materiais de construção. Os sistemas insta-





lados são um projeto piloto e despertam interesse no bairro, além dos parentes que vem visitar. Dona Eusebia compartilha suas experiências: “Os familiares que me visitam em minha casa querem conhecer todos os detalhes do sistema de captação de água. Eles ficam felizes e querem instalar sistemas simples em suas casas. Na casa que estou construindo, decidi aproveitar toda a superfície do telhado para coletar água da chuva e armazená-la em um tanque enterrado no meu quintal. Com meu painel e a bomba, subirei a água para um tanque elevado. Dessa forma, poderei abastecer os vasos sanitários e a lavanderia durante todo o ano com água da chuva, mesmo durante o clima seco. ”

## O longo caminho da incidência em políticas públicas

A RH conseguiu o interesse do governo plurinacional da Bolívia na questão do uso sustentável da água da chuva nas residências. O guia desenvolvido pela instituição ajudou a Agência Estatal de Habitação a incorporar a questão em suas políticas. O primeiro passo foi dado; mas segue um árduo trabalho para conseguir que o Estado e os governos locais e seus municípios invistam recursos públicos na melhoria da habitação. O

pretexto para não fazê-lo é um detalhe jurídico, uma vez que, por lei, o setor público não pode fazer investimentos na esfera privada da cidadania. No marco de políticas públicas que favorecem a resiliência dos bairros a partir da otimização do uso e aproveitamento dos recursos hídricos, é necessário dismantelar esquemas ultrapassados e abrir caminhos políticos para o futuro.

## Cuido do que gosto

A manutenção técnica de painéis solares movidos a bateria, bem como de sistemas de captação de água, costuma ser uma dor de cabeça. As experiências dos sistemas instalados com a operação após três anos mostram uma lição aprendida: eu cuido do que gosto. As instalações são fáceis de manusear e manter; mas o detalhe mais importante é o interesse e a importância que as famílias dão aos seus pequenos sistemas. Os painéis solares são limpos mensalmente, o mesmo que para as câmaras de filtro e sedimentação e antes da estação das chuvas sobem no telhado para limpar a superfície onde a chuva é captada. Adaptação e resiliência andam de mãos dadas com o aumento da qualidade de vida e economia de água, energia e dinheiro, além de mudança de hábitos. As mulheres, pensando em suas famílias, estão cientes disso.

## Escolas e lavanderias públicas

A unidade educacional Juana Azurduy de Padilla, localizada no distrito 4 de El Alto, tem mil alunos. A RH instalou recentemente um sistema de captação de água com um tanque de capacidade de 3.500 litros. As piscinas são alimentadas com a água cap-

**POR EL DERECHO AL AGUA Y LA VIDA**

Para que tu sistema de APROVECHAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA funcione bien, te recomendamos lo siguiente:

**ANTES DE LA ÉPOCA DE LLUVIAS**

- 1.1. Limpia y refacciona tus techos, canaletas y bajantes.
- 1.2. Limpia tu tanque de agua y el SEDIBOL.

**SISTEMA DE COSECHA DE AGUA DE LLUVIA**

- 2.1. Después de cada lluvia elimina toda el agua del SEDIBOL (interceptor de primeras aguas y el sedimentador) por medio de las llaves de purga.
- 2.2. Realiza el lavado del filtro y de la fibra sintética cuando observes excesiva acumulación de sedimentos.  
Nota.- Si la fibra sintética está desgastada debes reemplazarla.
- 2.3. No te olvides captar el agua del rebalse en recipientes para su uso posterior.
- 2.4. Cierra la llave de paso de ingreso del agua potable de red (epsas) en época de lluvia.
- 2.5. En época seca habilita el ingreso de agua potable de red (epsas).
- 2.6. Después de la época de lluvia limpia tu tanque de almacenamiento.
- 2.7. Si hay filtraciones en la conducción (bajantes) debes hacer los arreglos correspondientes.

**RECOMENDACIONES GENERALES**

- 3.1. No botes papeles, cabellos, ni basura en tu inodoro. Evita taponamientos en el alcantarillado sanitario.
- 3.2. Realiza la limpieza y mantenimiento de las cámaras de inspección de tu vivienda antes de la época de lluvia.
- 3.3. No dejes abiertos los grifos.
- 3.4. Utiliza el agua de la lavandería y la ducha para limpiar el patio y regar tus plantas.

EL AGUA DE LLUVIA COSECHADA ES DE USO ÚNICO Y EXCLUSIVO PARA INODORO, LAVADO DE ROPA, LIMPIEZA DE PATIOS Y REGADO DE PLANTAS. NO ES APTA PARA CONSUMO, REQUIERE TRATAMIENTO.

**KZE MISEREOR**  
CON MÚLTIPLES



tada. O custo da instalação completa (painel, bomba, tubo, pia, etc.) foi de 3 mil dólares. A economia de água durante os meses chuvosos é de 500 litros/dia; se a bateria dos banheiros fosse alimentada com o sistema, a economia seria dupla. Se todas as mais de 460 escolas públicas de El Alto tivessem esse sistema simples de captação de água da chuva, a economia viável de água potável seria de aproximadamente 23 mil m<sup>3</sup> por ano. “É um investimento gerenciável para o setor educacional. É por isso que continuamos trabalhando para conscientizar o prefeito e as autoridades”, explica David Quezada, diretor da RH.

No bairro alteño de 14 de setembro, o poço de água que há anos servia seus habitantes como fonte de água foi abandonado pela comunidade devido à crescente urbanização da área e como resultado da poluição da água. O Conselho de Vizinhos, pressionado pelas mulheres do bairro e apoiado pela RH, resgatou o poço. O módulo piloto integrado é composto por uma câmara, tubo de conduíte, tanque de armazenamento, painel solar, bomba e tanque elevado. Assim nasceu a lavanderia pública que possui vários tanques pequenos para lavar roupas, além de varais e estantes para secar roupas. Durante o fim de semana, os vizinhos vão à lavanderia. As reuniões do Conselho de Vizinhos são realizadas no mesmo local, aproveitando os estandes como uma pequena galeria. Dona Catalina Mamani, vizinha do bairro, já copiou o conceito e tem uma pequena lavanderia no quintal, alimentada com água da chuva colhida.

## Água potável descentralizada

Nas encostas de La Paz, nascem muitas fontes de água. A água nessas áreas íngremes pode facilmente causar deslizamentos de terra com grandes tragédias. Durante a estação chuvosa, o risco de deslizamentos de terra aumenta, pois as áreas não possuem sistemas de drenagem pluvial.

Os moradores realizam pequenos trabalhos de engenharia para impedir que a chuva se transforme em correntezas de água, arrastando tudo. Tradicionalmente, os habitantes desses setores capturavam a água das bacias hidrográficas para uso doméstico. Trata-se de sistemas artesanais de captura e distribuição. Nas encostas da cidade existem cerca de cinquenta comitês de água; a maioria desses sistemas não possui instalações, tanques e redes de distribuição que impedem a filtração da água no subsolo, criando um risco de deslizamentos de terra. A cloração adequada da água não potável é outro gargalo. A RH começou a trabalhar com vários desses comitês de água, apoiando a melhoria de instalações como tanques, câmaras de sedimentação e equipamentos simples de cloração.

O comitê de água do Sagrado Coração de Jesus opera no distrito de Max Paredes. 250 famílias do bairro não recebem água do EPSAS, mas do comitê de água do bairro. As duas bacias hidrográficas que abastecem o bairro estão localizadas nas terras da vizinhança local; um acordo entre o comitê e a igreja garante o acesso à água. O fluxo chega a 35 litros por minuto, permitindo o fornecimento de água potável ao longo do ano para mais de mil. Cada família paga uma pequena taxa de aproximadamente meio dólar por mês ao comitê. Mas nem todos os comitês de água têm grandes vazões em suas encostas. Na área de Nagasaki, no distrito de Cotahuma, as mulheres do comitê de água afirmam que as três fontes de água atingem uma vazão de dois litros por minuto. As 120 famílias locais decidiram acumular água durante a semana para encher o tanque de mais de 10 m<sup>3</sup>; aos domingos, dia da lavanderia e quando toda a família está em casa, o abastecimento de água é coberto cem por cento pelo sistema de água.



## Mensagens para o futuro:

Por interesse e iniciativa das mulheres, nascem ações que aumentam a resiliência de bairros inteiros a riscos e estresse hídrico, aplicando o paradigma de cuidado em seus territórios.

A coleta de água acompanha as melhorias da habitação, permitindo uma melhor qualidade de vida das famílias.

As ações de incidência são essenciais para que as políticas públicas complementem os esforços de mitigação e adaptação da população, em vez de impedi-los.

A geração de capacidades de adaptação e prevenção diante das mudanças climáticas também incentiva mudanças de práticas e hábitos em benefício da gestão sustentável da água.



O texto foi elaborado com base em conversas no local realizadas por Jorge Krekeler, facilitador de AGEH e Misereor e acordado com as pessoas visitadas. Agradecimentos a Paulina Condori e Luciano Condori, do bairro de Atalaya, Juan Alberto Tarque, Catalina Mamani e Eusebia Vargas, do bairro de 14 de Setembro, aos vizinhos do bairro de Porvenir, aos comitês de água do Sagrado Coração de Jesus do distrito Max Paredes e Nagasaki, do distrito de Cotahuma, e as mulheres e homens do Comitê Inter-distrital de gerenciamento de riscos, com seu presidente Numa Lázaro. À instituição Red Habitat, com o diretor David Quezada e sua equipe com Mariela Montoya, Maggy Palacios, Gabriela Cornejo Noemí Cuper e Guillermo Calisaya, agradecemos por facilitar contatos, visitas e entrevistas.

# Almanaque do Futuro

---

**Autor:** Jorge Krekeler, assessor de Misereor / AGEH - [jorge.krekeler@posteo.de](mailto:jorge.krekeler@posteo.de)

**Design:** Nicole Maron | **Fotografias:** Jorge Krekeler

**Tradução:** Pedro P. Bocca

**Informações de contato sobre a experiência documentada:**

Red Hábitat: [tareha@entelnet.bo](mailto:tareha@entelnet.bo)

**Web:** [www.red-habitat.org](http://www.red-habitat.org)

**Edición:** junho 2019

[www.almanaquedelfuturo.wordpress.com](http://www.almanaquedelfuturo.wordpress.com)

Con el apoyo de:

**MISEREOR**  
● IHR HILFSWERK



CC-BY 4.0, outras licenças podem ser aplicadas a logotipos, imagens e textos individuais (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.21.06.2018>)