



Photo-irradiation and Adsorption based Novel Innovations for Water-treatment

Capacity building actions to promote sustainable wastewater treatment and drinking water management in India

Fabio Ugolini – f.ugolini@innova-eu.net
07/06/2023



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 820718, and is jointly funded by the European Commission and the Department of Science and Technology of India (DST)

Capacity Building In Technology Transfer



SPP - Solar-powered photolytic plant



MFR - Multifunctional reactor



EOD - Electrocoagulation, disinfection and oxidation system



PES - PhotoElectrochemical System

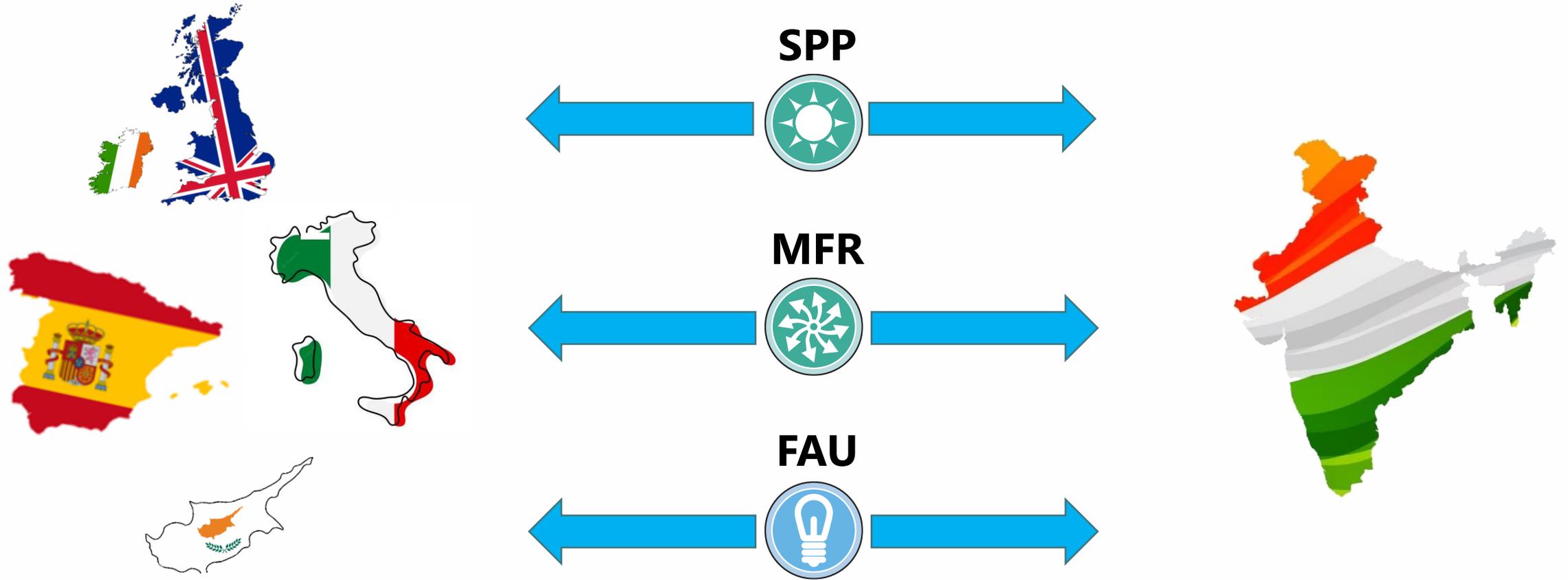


TJC - Transparent Jerrycan



FAU - Filtration, Adsorption, UV-C System

Staff exchanges and SOPs





SPP installed at Bhandewadi Sewage Reuse Plant

MFR installed in Vayusena Airforce Base

FAU UV-LED component installed in BITS-Pilani





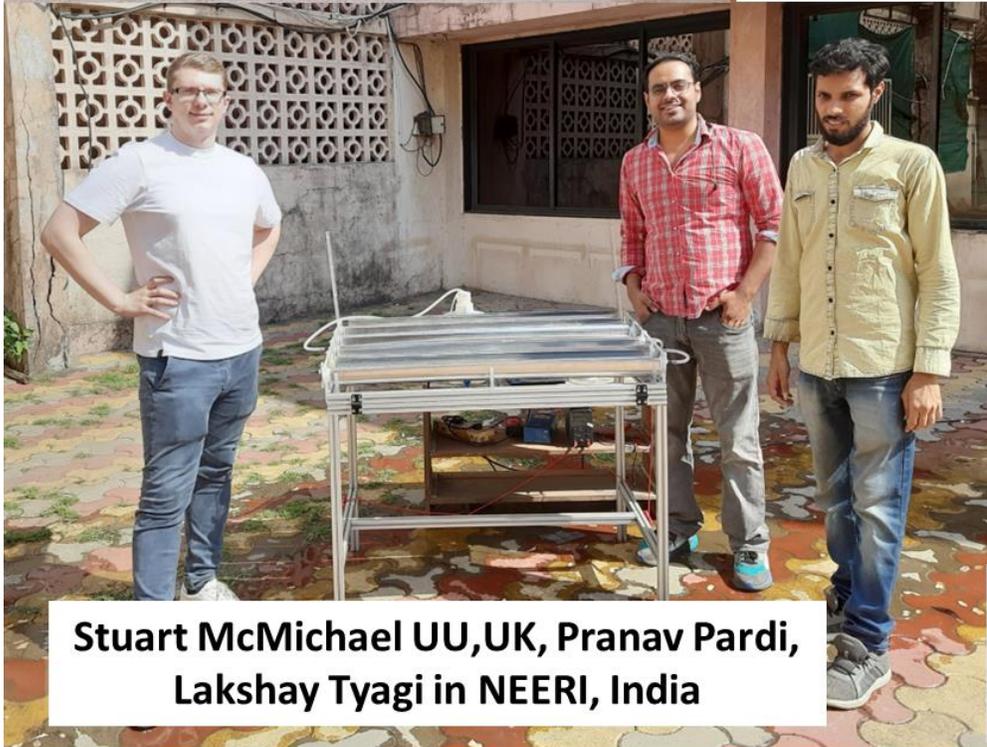
**Kris O'Dowd
ATU, Ireland in
PSA, Spain**



**Bhairavi Sawant RCSI, Ireland with
Kho Luwe in MUBAS, Malawi**



**Nishant Dafale NEERI, India in
Nireas, UCY, Cyprus**



**Stuart McMichael UU, UK, Pranav Pardi,
Lakshay Tyagi in NEERI, India**



**Chus Abeledo PSA, Spain
Bhairavi Sawant in RCSI,
Ireland**



**Sukdeb Pal (NEERI), Popi Karolia,
Sanchita Das, & Lakshay Tyagi (NEERI) in
Nireas, UCY, Cyprus**

WEBINAR

20 May 2021 | 10:00 (CET)

TECH TRANSFER EU-INDIA:

How to successfully navigate Intellectual
Property and business challenges



INDIA
IP SME HELPDESK



European
Commission

Capacity Building in Community Outreach

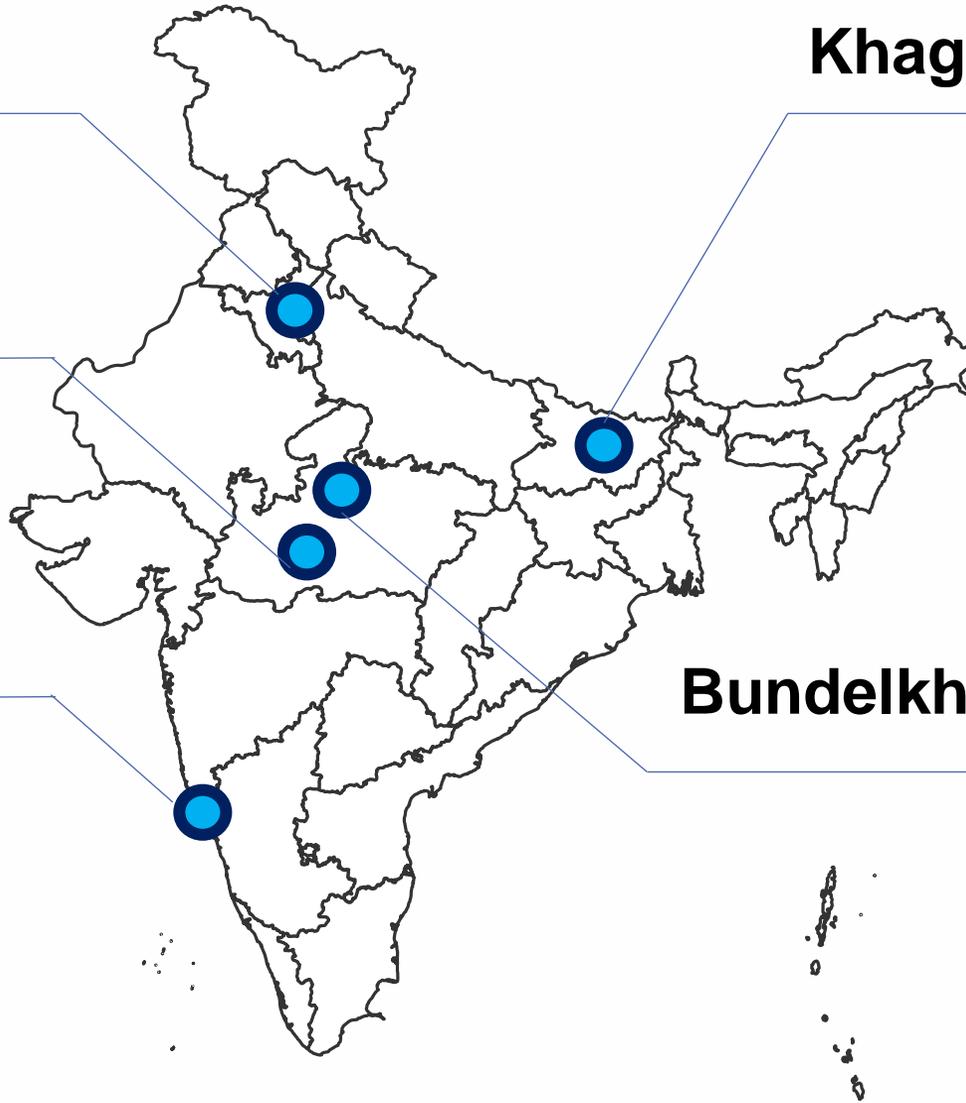
Delhi NCR

Khagaria

Niwari

Goa

Bundelkhand



Training on water testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2020

- Trainings in 4 schools in the Niwari district with field-based water testing kits
- Training in the New Age Public School in the Ranhola Village (Delhi NCR)
- Organisation of an Eco-Club in 2 of the schools



Water testing demonstration and meetings with pupils

Goa, 2021

- Demonstration of water testing and special sessions with secondary school students during the PANIWATER General Assembly at BITS-Pilani in GoA



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, April 2022

- Printing of water quality data of 9 parameters on the walls of schools and gram panchayat bhawans of Bundelkhand villages

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी | Development Alternatives | People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	7.5			
टीडीएस (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	310			
टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	< 20			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	300			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	240			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	106			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	> 45			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	103			
विषाणुदूषण					

सत्यमेव जयते

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी | ग्राम लाडपुरा | Development Alternatives | People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	7.3			
टीडीएस (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	405			
टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	12			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	320			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	240			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	71			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	> 10			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	1			
विषाणुदूषण					
अस्थिति / अनुपस्थिति	अनुपस्थिति	अनुपस्थित			

सत्यमेव जयते

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी | ग्राम मडोर | Development Alternatives | People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	6.8			
टीडीएस (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	638			
टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	12			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	600			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	300			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	177			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	< 45			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	1			
विषाणुदूषण					
अस्थिति / अनुपस्थिति	अनुपस्थिति	अनुपस्थित			

सत्यमेव जयते

Water quality seasonal data of all 9 parameters for month April'22 printed on the walls of schools and gram panchayat bhawans at Rajpura, (3 wall paintings) Ladpura (2) and Mador East Villages (2).

Wall Paintings showing water quality data in the villages of Rajpura, Ladpura and Mador respectively

Participation to the European Researchers Nights

Nicosia, 2020

- Demonstration of ecotoxicity assessment to primary, secondary and highschool students



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020-22

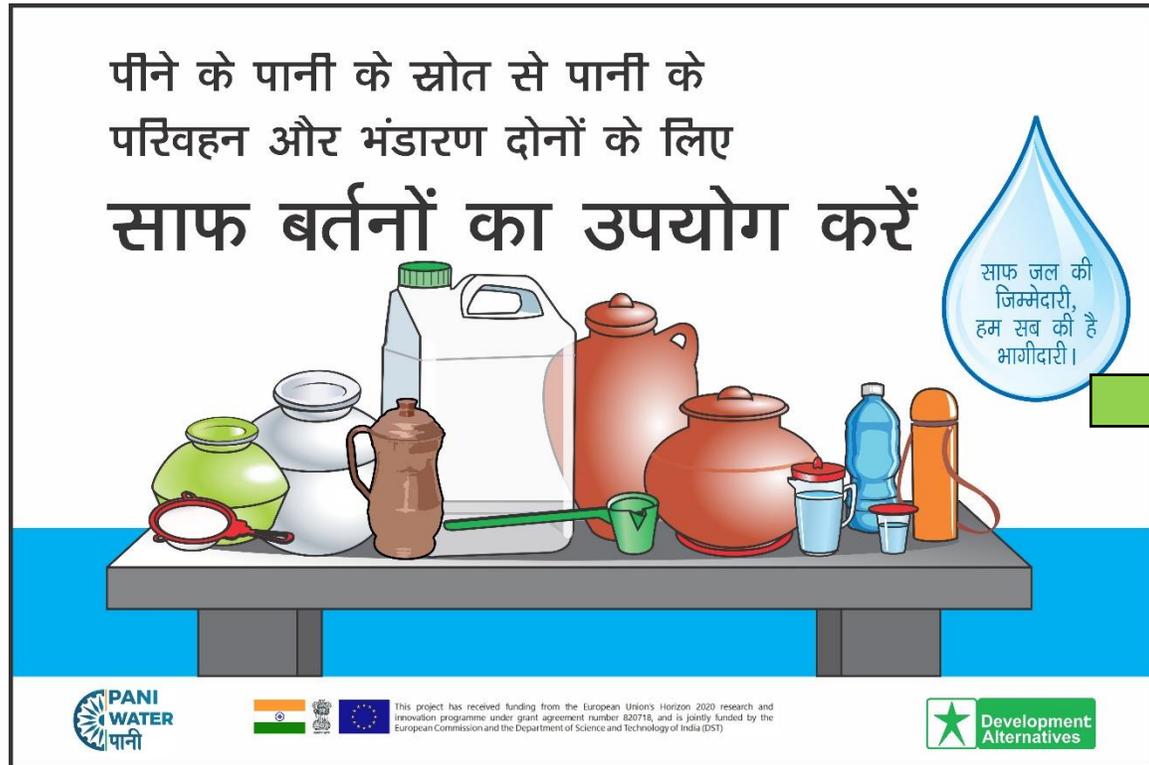
- Pictograms circulated in households, schools and community centers

<p>पानी को छानने के लिए साफ़ सूती कपड़ा का इस्तेमाल करें</p> <p>साफ़ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>	<p>पानी के पात्र और ढक्कन को दिन में कम से कम एक बार साफ करने के लिए ब्रश का उपयोग करें</p> <p>साफ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>	<p>मुख्य पानी के स्रोत से पानी भरने, लाने लेजाने तथा पानी के भण्डारण से पहले अपने हाथ अच्छे से धो लें</p> <p>साफ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>
<p>मुख्य पानी के स्रोत से पानी भरने, लाने लेजाने तथा पानी के भण्डारण से पहले अपने हाथ अच्छे से धो लें</p> <p>साफ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>	<p>बर्तन में संग्रहीत पीने के पानी को निकालने के लिए डंका का उपयोग करें</p> <p>साफ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>	<p>पानी रखने के लिए छोटे मुँह के साफ बर्तन का प्रयोग करें</p> <p>साफ जल की जिम्मेदारी, हम सब की है भागीदारी।</p> <p><small>PANI WATER पानी India EU This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 101019165, and is jointly funded by the European Commission and the Government of India (MoSWS).</small></p> <p><small>Development Alternatives</small></p>

“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020-22

- Pictograms replicated as wall paintings to further spread the messages



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020 - 2022

- Radio program spreading informational jingles in 150 villages of the Jhansi district (Uttar Pradesh) and the Niwari District (Madhya Pradesh)
- Approximately 1000 monthly broadcasts



- Jingle example



“Water for all and always” Stakeholder engagement workshop

Orchha, Niwari, 2021

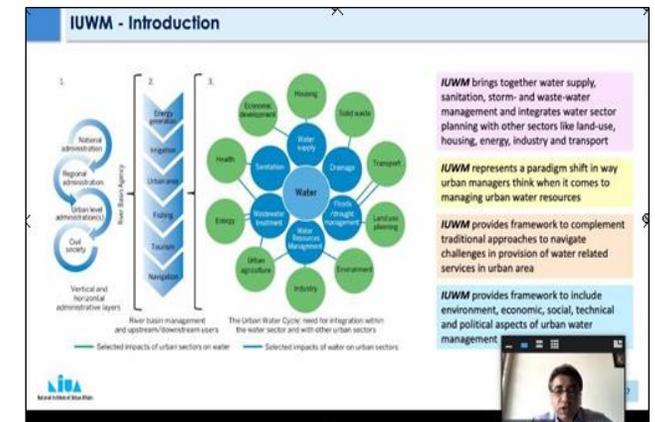
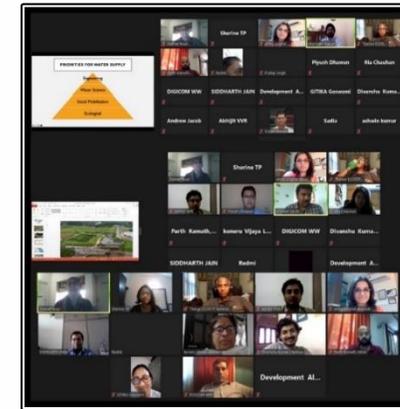
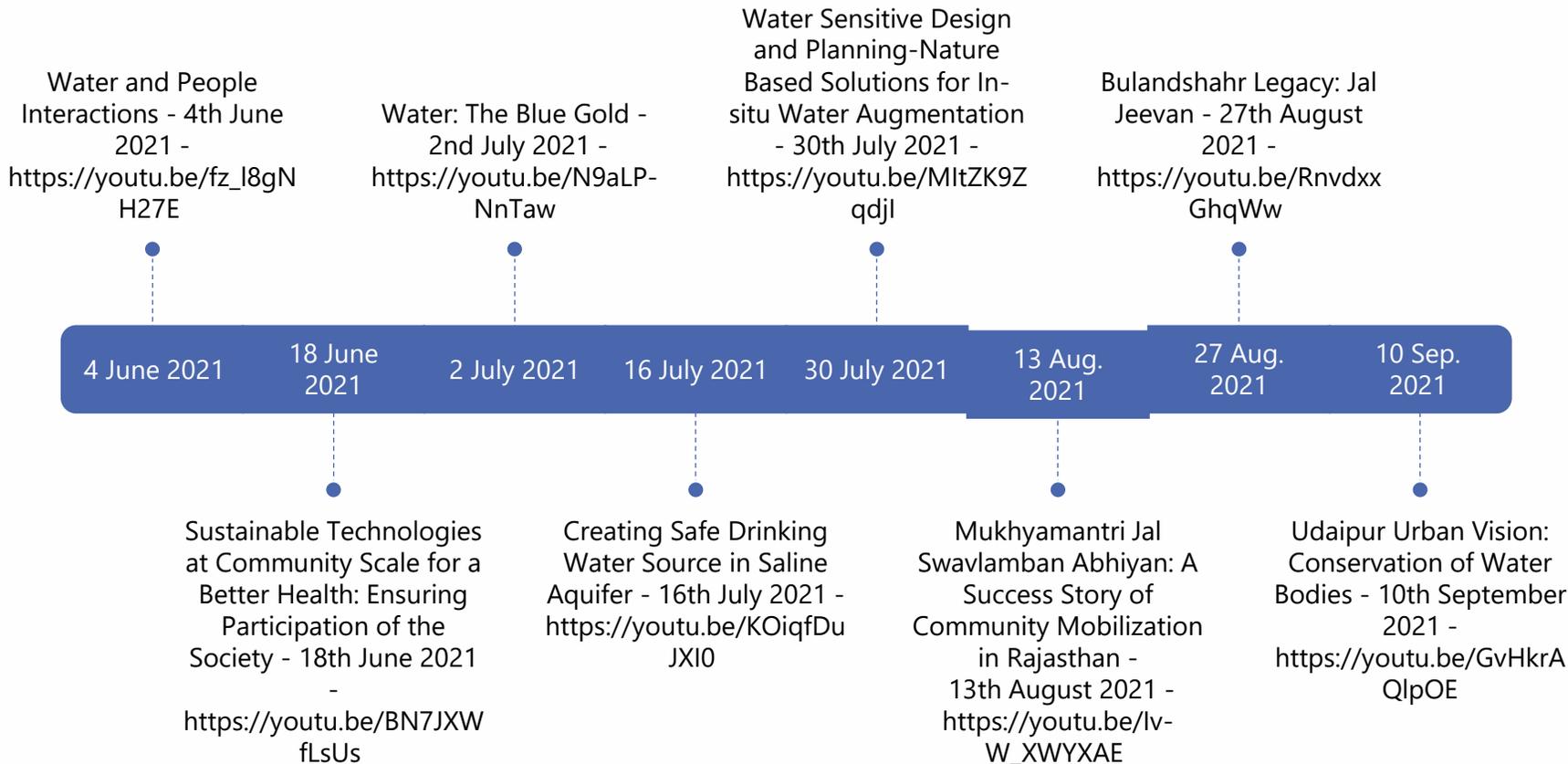
- Academia, Government, Anganwadi and ASHA met to discuss practices, technologies and non-structural measures for daily water management in the region



“Innovative Technologies for Wastewater Treatment” workshop

Orchha and Jhansi, Niwari and Bundelkhand, 2021

- Two workshops co-organized with the National Institute of Urban Affairs and the Heinrich Boell Stiftung
- The topics and dates of the 8 webinars are mentioned below and link for each webinar conducted also provided:



Focused Group Discussions

Bundelkhand, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- 10 meetings organized with communities in Buldenkhand to explain water handling and storage
- About 15 participants per meeting
- Focus on women role in water management



Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Trainings in 3 schools and two villages in Niwari, 3 schools in Delhi NCR, 4 schools in Udaipur
- 2 Painting competitions organized in Niwari



Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Painting Competition and Certificate distribution in the schools of Bundelkhand



Painting Competitions were organized in the 2 schools of Rajpura and Ladpura village respectively. Followed by distribution of certificates to the winners.

Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Demonstration of 'Hand Wash' to village people and school students of Bundelkhand
- 2 Painting competitions organized in Niwari



Painting Competitions were organized in the 2 schools of Rajpura and Ladpura village respectively. Followed by distribution of certificates to the winners.

Bhujal Jankar Training Program

Orccha, Niwari, 2021

- Participatory training on ground water management to increase local water literacy



Earth day

Bagan and Ladpura villages, Bhilwara, April 2022



Neswletter and articles

- 4 newsletter articles on Drinking Water Trainings published (covering an audience of around 6000 readers and 2 DA Digest published.
- Training & Awareness Workshop on 'Water Quality, Sanitation & Hygiene' covered by 4 Newspapers in Bundelkhand region and Orchha town



पेयजल प्रबंधन और रखरखाव का दिया प्रशिक्षण

ओरछा/झांसी। ओरछा स्थित तारा ग्राम संस्था डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स के द्वारा पानी वाटर परियोजना के तहत ओरछा तहसील के 4 गाँव, रजपुर, लाड़पुर, चंद्रवन और मड़ौर के स्कूलों में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व, पेयजल प्रबंधन और गंदे पानी से होने वाली बीमारियों पर प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक किया।



तीन दिवसीय प्रशिक्षण शिवर में डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के पर्यावरण और जल संसाधन प्रबंधन-प्रबंधक डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने प्रशिक्षण के दौरान, सुजल और स्वच्छ गाँव, जल की गुणवत्ता व जांच कर पानी की अशुद्धियों के बारे में समाझाया और बताया कि गंदा पानी पीने से बैक्टीरियल इन्फेक्शन हो सकता है, जिसकी वजह से हैजा, टाइफाइड, पेचिसा जैसे बीमारियाँ आसानी से किसी को भी अपना शिकार बना सकती हैं। अगर हम सभी छोटी-छोटी

बातों का ध्यान रखेंगे तो जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं। प्रशिक्षक ने गाँव के मुख्य दवायों पर शुद्ध पानी की पहचान हेतु दिवार लेखन करवाया और मुख्य जल स्रोतों के पानी की शुद्धता की जाँच की, जिसमें रजपुर गाँव के कुछ जल स्रोतों में नाइट्रेट और बैक्टीरियल युक्त पानी पाया गया, वहीं लाड़पुर गाँव में पानी की जाँच के दौरान पानी में मैलापन पाया गया, जिससे यह पानी वर्ल्ड हेल्थ आगेनाइजेशन

डब्ल्यूएचओ भारतीय मानक ब्यूरो के मानकों के अनुसार पीने युक्त नहीं पाया गया। डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने बच्चों और समुदाय के लोगों को, पानी के घरेलू उपचार बताये। तीन दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान विद्यालय के शिक्षकों की मदद से डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी और गुंजन सोम ने प्रशिक्षण के उपरत बच्चों को प्रमाण पत्र भी वितरित किये।

दैनिक दर्शन पोस्ट शिवपुरी ओरछा स्थित ताराग्राम संस्था की स्वच्छता को लेकर पहल



स्कूल के बच्चों व ग्रामीणों को पेयजल प्रबंधन एवं रखरखाव का दिया प्रशिक्षण

ओरछा। तारा ग्राम संस्था डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स के द्वारा पानी वाटर परियोजना के तहत ओरछा तहसील के 4 गाँव रजपुर लाड़पुरा चंद्रवन और मड़ौर के स्कूलों में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व पेयजल प्रबंधन और गंदे पानी से होने वाली बीमारियों पर प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ-सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक बनाया तीन दिवसीय प्रशिक्षण शिवर में डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के पर्यावरण और जल संसाधन प्रबंधन - प्रबंधक डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने प्रशिक्षण के दौरान सुजल और स्वच्छ



गांव जल की गुणवत्ता व जांच कर पानी की अशुद्धियों के बारे में समाझाया और बताया कि गंदा पानी पीने से बैक्टीरियल इन्फेक्शन हो सकता है जिसकी वजह से हैजा टाइफाइड पेचिसा जैसे बीमारियाँ आसानी से किसी को भी अपना शिकार बना सकती हैं। इसके अलावा गंदा पानी पीने से वायरल इन्फेक्शन भी हो सकता है। वायरल इन्फेक्शन के कारण हेपेटाइटिस ए फ्लू कोलरा टाइफाइड और पीलिया जैसे खतरनाक बीमारियाँ होने से व्यक्ति अस्वस्थ रह सकता है हम सभी को पानी के प्रति जागरूक होना होगा और जिस भी किसी पीने के पात्र में पानी लाते हैं अगर हमारा हाथ पीने के पात्र के पानी में डूबा होगा तो पीने का पानी दूषित हो जाता है अगर हम सभी छोटी-छोटी बातों का ध्यान रखेंगे तो जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं। पीने के पानी के बर्तन हमेशा उची जगह पर ढक कर रखना चाहिए और

पानी के बर्तन को धोने के लिए हमेशा साफ ब्रश का ही इस्तेमाल करना चाहिए और जल स्रोत के आस-पास साफ-सफाई रखना चाहिए जिससे हेपेटाइटिस ए फ्लू कोलरा टाइफाइड और पीलिया जैसे खतरनाक बीमारियाँ होने से व्यक्ति अस्वस्थ रह सकता है हम सभी को पानी के प्रति जागरूक होना होगा और जिस भी किसी पीने के पात्र में पानी लाते हैं अगर हमारा हाथ पीने के पात्र के पानी में डूबा होगा तो पीने का पानी दूषित हो जाता है अगर हम सभी छोटी-छोटी बातों का ध्यान रखेंगे तो जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं। पीने के पानी के बर्तन हमेशा उची जगह पर ढक कर रखना चाहिए और

आईएस : 10500) के मानकों के अनुसार पीने युक्त नहीं पाया गया। डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने बच्चों और समुदाय के लोगों को, पानी के घरेलू उपचार बताये जैसे- सूती साफ कपड़े से पानी को छानकर पीने युक्त बनाया जा सकता है इसके अलावा पानी को उबालकर, फिटकरी का उपयोग, क्लोरीन का उपयोग व सोडिस विधि से पानी को जीवाणु रहित किया जा सकता है। तीन दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान विद्यालय के शिक्षकों की मदद से डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी और गुंजन सोम ने प्रशिक्षण के उपरत बच्चों को प्रमाण पत्र भी वितरित किये।

छोटी बड़ी बात आज ही के दिन 1921 में मेलाजी सुभाषचंद्र बोस ने इंडियन स्टिल चॉलिस से इस्तीफा दिया था।

दैनिक भास्कर

देश का विश्वस्तरीय अखबार

दैनिक भास्कर

दैनिक भास्कर

स्कूल के बच्चों और ग्रामीणों को पेयजल प्रबंधन और रखरखाव का दिया प्रशिक्षण

झांसी। ओरछा स्थित तारा ग्राम संस्था "डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स" के द्वारा पानी वाटर परियोजना के तहत ओरछा तहसील के 4 गाँव, रजपुर, लाड़पुर, चंद्रवन और मड़ौर के स्कूलों में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व, पेयजल प्रबंधन और गंदे पानी से होने वाली बीमारियों पर प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक बनाया।



तीन दिवसीय प्रशिक्षण शिवर में डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के पर्यावरण और जल संसाधन प्रबंधन- प्रबंधक डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने प्रशिक्षण के दौरान, सुजल और स्वच्छ गाँव, जल की गुणवत्ता व जांच कर पानी की अशुद्धियों के बारे में समाझाया और बताया कि गंदा पानी पीने से बैक्टीरियल इन्फेक्शन हो सकता है, जिसकी वजह से हैजा, टाइफाइड, पेचिसा जैसे बीमारियाँ आसानी से किसी को भी अपना शिकार बना सकती हैं। इसके अलावा गंदा पानी पीने से वायरल इन्फेक्शन

भी हो सकता है। वायरल इन्फेक्शन के कारण हेपेटाइटिस ए फ्लू, कोलरा, टाइफाइड और पीलिया जैसे खतरनाक बीमारियाँ होने से व्यक्ति अस्वस्थ रह सकता है। डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने बच्चों और समुदाय के लोगों को, पानी के घरेलू उपचार बताये जैसे सूती साफ कपड़े से पानी को छानकर पीने युक्त बनाया जा सकता है इसके अलावा पानी को उबालकर, फिटकरी का उपयोग, क्लोरीन का उपयोग व सोडिस विधि से पानी को जीवाणु रहित किया जा सकता है। तीन दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान विद्यालय के शिक्षकों की मदद से डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स संस्था के डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी और गुंजन सोम ने प्रशिक्षण के उपरत बच्चों को प्रमाण पत्र भी वितरित किये।



Dr. Yogendra Singh Solanki (TARA)

Completed Ph.D in Chemical Engineering, published more than 10 reputed Journal articles and attended more than 15 international and national conferences. His total citation is 215 with an h-index of 8 and an i10 index of 7. He also conducts many training and awareness programs, FGDs, and workshops to aware the rural population towards WASH.



Aparna Upadhyay (TARA)

Completed Master in Environment Engineering (MNITJ). She has experience in water quality testing and mapping, published reputed Journal articles and attended more than three international conferences. She has partially mapped and prepared the water quality data of four states of India. She is also working towards a road map for technology developers concerning water quality.



Bharti Jasrotia (DEVALT)

Completed Master in Environment Management (GGSIPU). She has experience in water testing, sanitation & hygiene. She also empowered more than a thousand rural individuals through training & awareness workshop and focused group discussions. Moreover, she is working as a policy influencer for rural and peri-urban geography in India toward clean drinking water.



Saketh Bharthipudi (DEVALT)

Completed Graduation in Civil Engineering. He has experience in sustainable product and technology development. He also empowered rural individuals in order to social and technological sustainability of the new technologies

