

AQUA RETORNA EQUIPO DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES

P.E. Ban⁽¹⁾, P. Cerutti⁽²⁾, V. Di Cesare⁽³⁾

(1) Industria 4.0 INTI Mendoza, (2) Producción Sustentable INTI Mendoza, (3) Diseño Industrial e Industria 4.0 INTI Mendoza

INTI, Aráoz 1511, Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina | tmendoza@inti.gov.ar

1. Resumen del Caso

En el marco del Programa HUB DE IMPACTO “Huella Mendoza” de la UNCuyo, que tiene como objetivo impulsar emprendimientos basados en innovación y tecnología, con impacto social y/o ambiental, es que convocaron a **INTI Mendoza** para asistir a uno de los emprendimientos ganadores. Este emprendimiento, denominado “**AQUA RETORNA**” es un dispositivo que filtra el agua gris del lavamanos del baño para reutilizarla en la mochila del inodoro. Con la asistencia de INTI se buscaba **validar el producto**, determinar su **eficiencia y funcionamiento**, así como aportar en mejoras de producto, en el **diseño y producción, experiencia de usuario**. En el proyecto se trabajó con un equipo **interdisciplinario de las áreas de Producción Sustentable, Industria 4.0 y Diseño Industrial**.



Render del equipo / Prototipo instalado / Equipo de trabajo / Instalación del prototipo en la sede.

2. Validación del equipo

Un requisito para poder validar el sistema es realizar **mediciones del caudal de aguas grises** que es aportado por el sistema Aqua Retoma al tanque de almacenamiento del baño. Para **determinar la eficiencia y funcionamiento** del equipo, la **cantidad de litros reusados de aguas grises** y la proporción agua reusada/agua potable en la mochila del inodoro.



3. Herramientas o métodos utilizados

Utilizamos **Internet de las Cosas (IOT)**, con un **sensor de caudal y una placa de adquisición de datos**, la cual envía la información a un servidor en la **nube**.

Se utilizó una placa de desarrollo con un **microprocesador ESP8266**, tiene puertos de entrada salida tanto analógicos como digitales, memoria programable y modulo WiFi. Se utilizó el **sensor model Yf-s401**, es un sensor de flujo de construcción sólida el cual está constituido por un cuerpo de plástico, un rotor de agua y un sensor de efecto Hall, presión máxima del agua: 0.8 Mpa, rango de caudal: 0.3-6 L/min.

Se **instaló un prototipo en el baño de mujeres de la sede de INTI Mendoza, donde se realizaron los ensayos y mediciones, así como los relevamientos de usuarios**.

El sistema de **relevamiento de datos IOT, mide caudal instantáneo, acumulado, descargas**. La información medida por la placa, es transmitida por medio de WiFi a un servidor de datos WEB, que a través de la aplicación podemos visualizar los datos relevados. Esta aplicación nos permite graficar las curvas individualmente y exportarlas en formato CSV. La aplicación funciona en cualquier navegador WEB o dispositivo.

Esto nos permite relevar todos los **datos necesarios y guardarlos para luego analizar la eficiencia y funcionamiento** del equipo.



Visualización de datos en la nube.



4. Resultados alcanzados

Los resultados alcanzados de manera interdisciplinaria fueron **ensayos organolépticos, físico químicos y microbiológicos del agua, para determinar la calidad del filtrado**. Las **mediciones de caudal para reflejar la eficiencia y funcionamiento** del equipo con el sistema de relevamiento de **datos IOT**.

Además de recomendaciones de diseño basadas en diagnóstico con herramientas de **design thinking y experiencia de usuario**, definiciones para implementar **mejoras en el producto** teniendo en cuenta incorporación de sensores para relevamientos de datos interesantes o necesarios para los usuarios, así como también recomendaciones específicas de su materialidad y fabricación. También a partir de todo el relevamiento y observación de datos, es que se definen también recomendaciones para incorporar en manual de uso, instalación y mantenimiento.

