

# **Conoce a tu gente: el desarrollo de un inodoro de succión manual como solución parcial a los problemas de aguas residuales que enfrenta América Latina**

TAPIA, A.C

*Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA), Quito, Ecuador*

DAVIS, M.J.M.

*Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA), Quito, Ecuador*

SÁEZ, J.M.

*Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA), Quito, Ecuador*

## **1. RESUMEN**

El presente trabajo pretende responder a la pregunta de investigación: "¿Es posible reformar los baños para reducir drásticamente la producción de aguas residuales domésticas?"

En Ecuador sólo el 53,6% de la descarga de aguas residuales de los hogares están conectadas al sistema municipal de alcantarillado (EPMAPS, 2011). En contraste con esto, en 2011, 225,006,169.73 m<sup>3</sup> (33,6% de aguas residuales producidas) se descargan en el medio ambiente sin ningún tratamiento previo y como tal constituye una amenaza para los ecosistemas y la salud pública (INEC, 2011). Las elevadas inversiones necesarias para el tratamiento de las aguas residuales, en la actualidad, representan el 53,3% del gasto medio de los municipios nacionales (INEC, 2011). Ecuador también tiene la peculiaridad de que mientras ciertos centros urbanos tienen excelentes instalaciones de tratamiento de aguas residuales, las principales ciudades del país no lo hacen. Por ejemplo, Tena (una ciudad de tamaño mediano en la región del Napo) posee una de las plantas más avanzadas de la zona amazónica (AME, 2014). Esto contrasta con Quito (la capital de Ecuador), que carece de instalaciones necesarias para el tratamiento de todas sus aguas residuales, y donde estas son descargadas directamente al medio ambiente (ETAPA, 2007). Resolver esto implica obras de infraestructura grandes, costosas y a largo plazo. Por ejemplo, en febrero de 2017 Quito inauguró una planta de tratamiento de aguas residuales, que cuesta US \$ 13 millones (EPMAPS 2017) y trata solo 108 litros por segundo (EPMAPS, 2015), comparado con los 4810 litros por segundo de aguas residuales descargadas sin tratamiento en los ríos de Quito (EPMAPS, 2011).

El problema del tratamiento de aguas residuales podría ser abordado ya sea a escala macro o micro. Una escala macro implicaría obras de infraestructura grandes y costosas durante un período de tiempo largo. Por otra parte, existe la posibilidad de abordar el problema a una escala micro, o individual. En este caso, se desarrolló un inodoro prototipo inicial que era esencialmente una adaptación a los baños existentes. El prototipo mantenía la apariencia de un inodoro convencional, y utilizaba la menor cantidad de agua posible para eliminar las heces, la orina y el papel higiénico. El diseño redujo drásticamente la demanda de agua por descarga a un solo litro, mediante la incorporación de un bypass y un sistema de succión manual. Este prototipo fue instalado en dos viviendas de la ciudad de Quito para que fueran puestos a prueba por diferentes usuarios.

La investigación social fue un factor determinante en el proceso de diseño, ya que el objetivo era garantizar que los usuarios finales aceptaran el prototipo con los brazos abiertos. Para este estudio se

decidió utilizar entrevistas semiestructuradas como metodología de investigación social. Las preguntas estructuradas que se utilizaron para orientar la conversación se dividieron en tres secciones principales: Elementos estéticos, Factores operativos y Aceptación. De esta forma, se aseguró que los asuntos clave estuvieran cubiertos en términos del funcionamiento del prototipo instalado y de la aceptación por parte de los usuarios finales.

## 2. REFERENCIAS

1. Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME). 2014. Tena, Una ciudad amigable con el medio ambiente. Tena (Ecuador): AME. Disponible en: <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/noticias/regionales/unidad-tecnica-regional-2/1073-tena-una-ciudad-amigable-con-el-medio-ambiente>
2. Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ETAPA). 2007. Planta de tratamiento de aguas residuales ucubamba [Internet]. Cuenca: Ecuador. Available from: <http://www.etapa.net.ec/Productos-y-servicios/Saneamiento/Plantas-de-Tratamiento-de-Aguas-Residuales-Ucubamba>
3. EPMAPS, 2017. *Termina la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Quitumbe..* [Online] Disponible en: <https://www.aguaquito.gob.ec/?p=2934>
4. Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS). 2015. Agencia Pública de Noticias de Quito. Disponible en: [http://prensa.quito.gob.ec/Noticias/news\\_user\\_view/123\\_millones\\_se\\_invierten\\_en\\_la\\_construccion\\_de\\_la\\_planta\\_de\\_tratamiento\\_de\\_aguas\\_residuales\\_quitumbe--15533](http://prensa.quito.gob.ec/Noticias/news_user_view/123_millones_se_invierten_en_la_construccion_de_la_planta_de_tratamiento_de_aguas_residuales_quitumbe--15533)
5. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2011. Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el ecuador. Fascículo Nacional. Quito: Ecuador. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
6. Saneamiento Ambiental para el Distrito Metropolitano de Quito (EPMAPS). 2011. Disponible en: [http://www.aguaquito.gob.ec/sites/default/files/documentos/plan\\_maestro\\_alcantarillado.pdf](http://www.aguaquito.gob.ec/sites/default/files/documentos/plan_maestro_alcantarillado.pdf)