

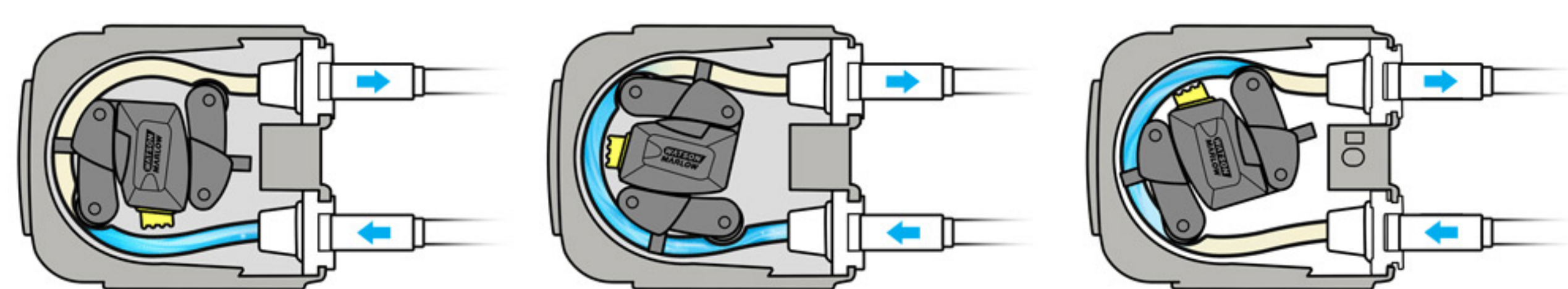
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BANCO DE BOMBAS PERISTÁLTICAS PARA EL ENSAYO DE EFICIENCIA DE FLUIDOS SANITIZANTES PARA EL COVIC-19

Ponce, Rodrigo Ezequiel

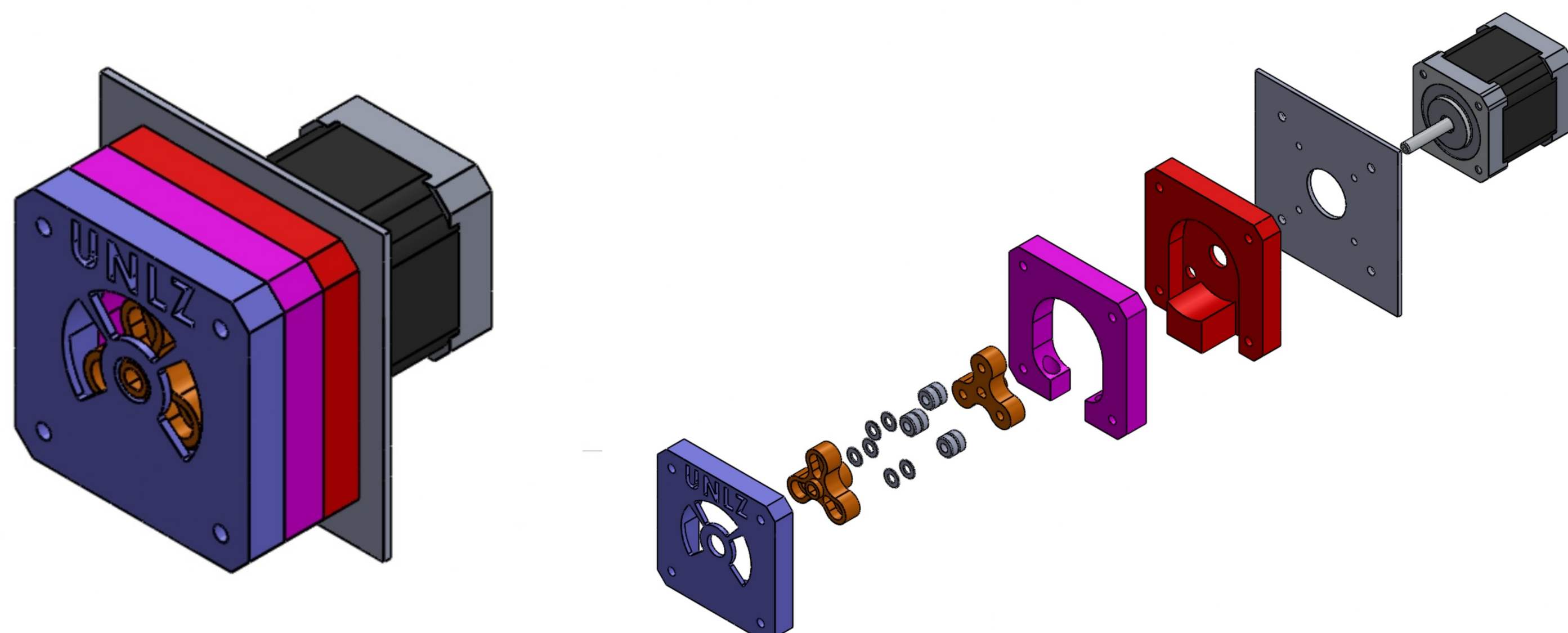
Resumen General

El proyecto marco propone desarrollar tecnología a base de técnicas de descontaminación ya conocidas y utilizadas en quirófanos y hospitales, mediante atomizadores ultrasónicos de químicos sanitizantes y generadores de agua ultra-pura, que sumado a la movilidad robótica permiten reducir drásticamente los tiempos empleados por el personal de limpieza para lograr la descontaminación.

Estas tecnologías ya existentes y/o utilizadas en otros campos, sin embargo, necesitan ser adaptadas a las nuevas aplicaciones, y en ese marco se desarrollará el plan de trabajo: diseño y construcción de un banco de bombas peristálticas para evaluar la eficiencia de fluidos sanitizantes.



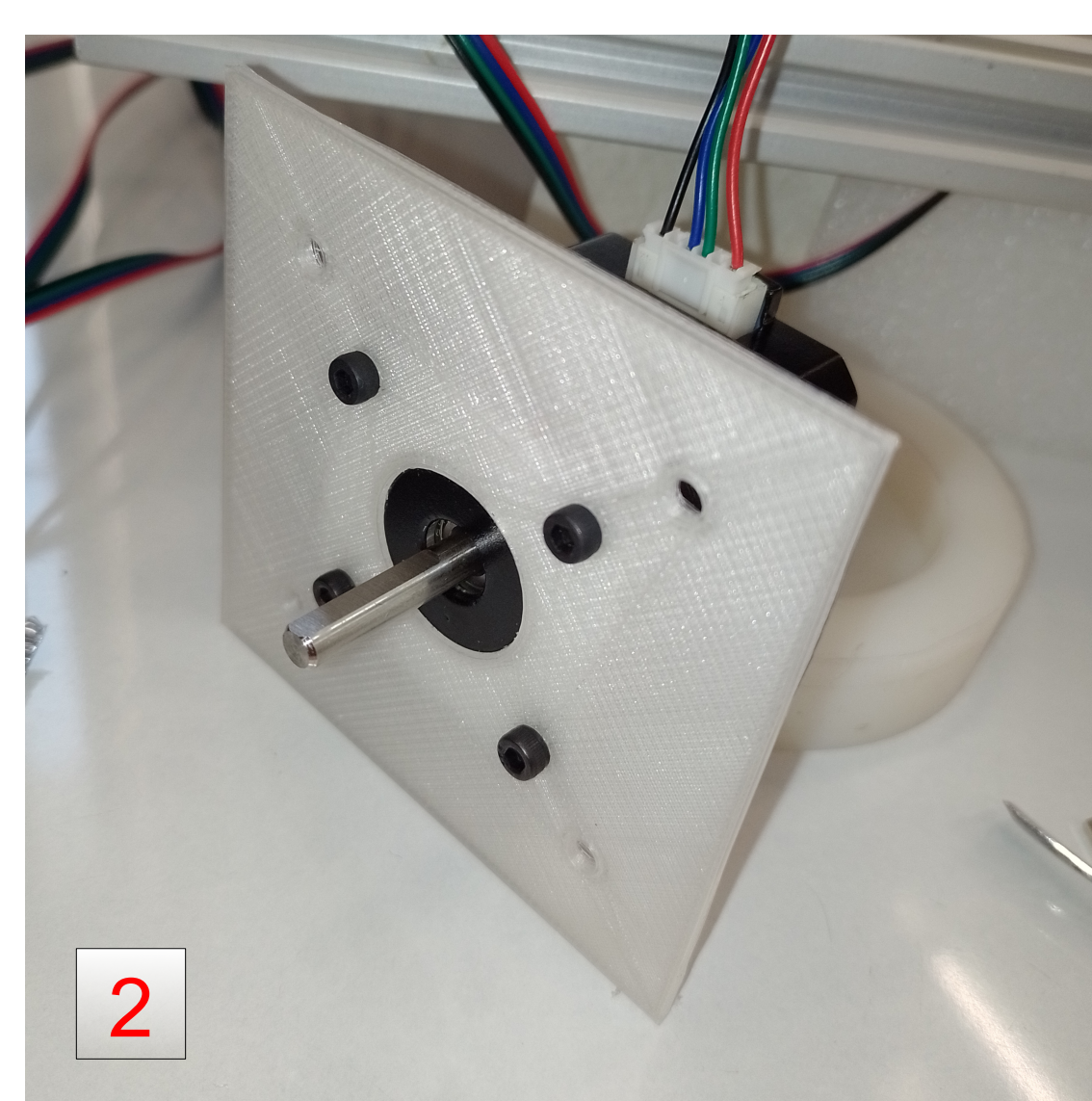
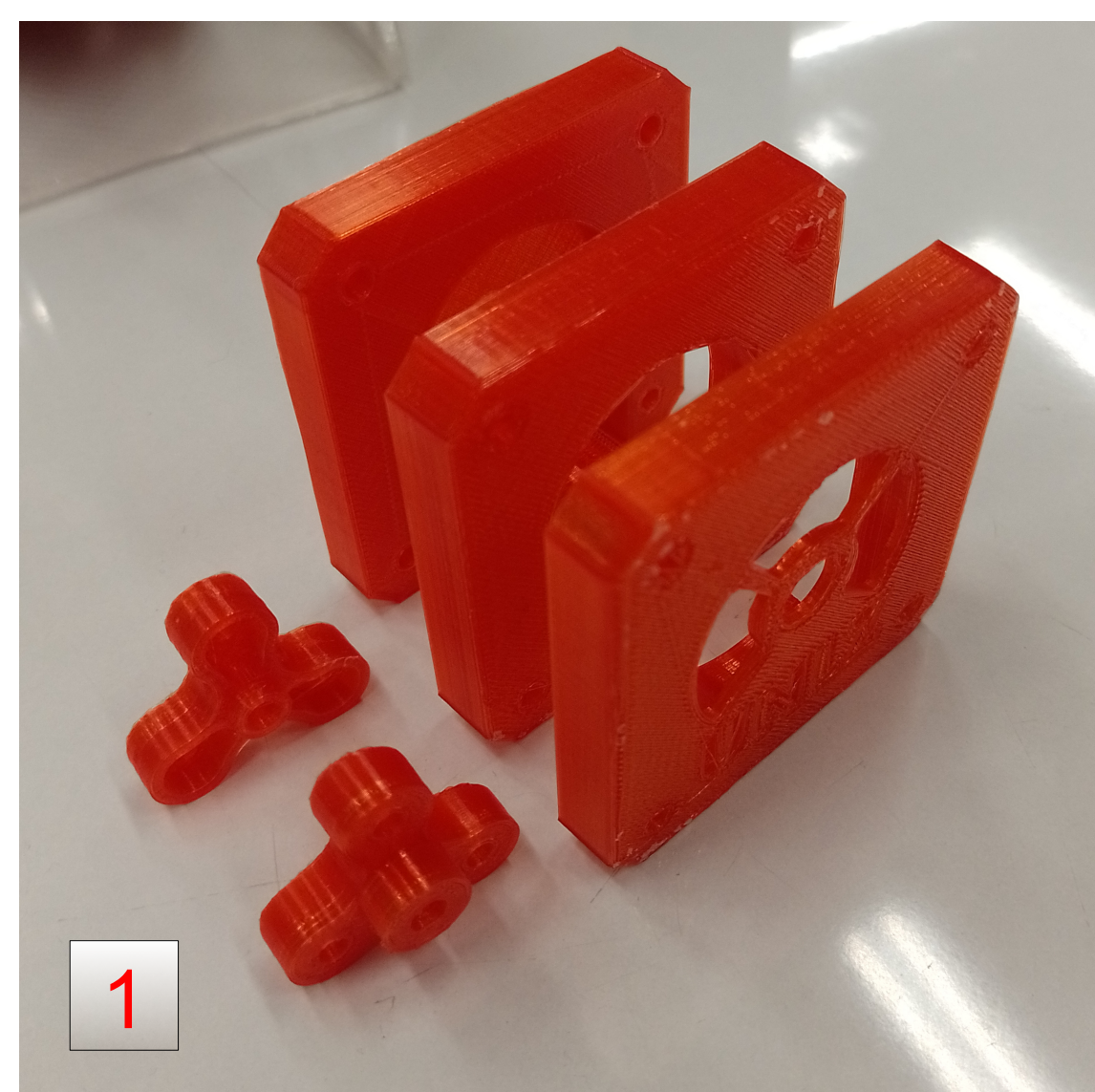
Funcionamiento de una bomba peristáltica



Diseño de la bomba peristáltica y su despiece

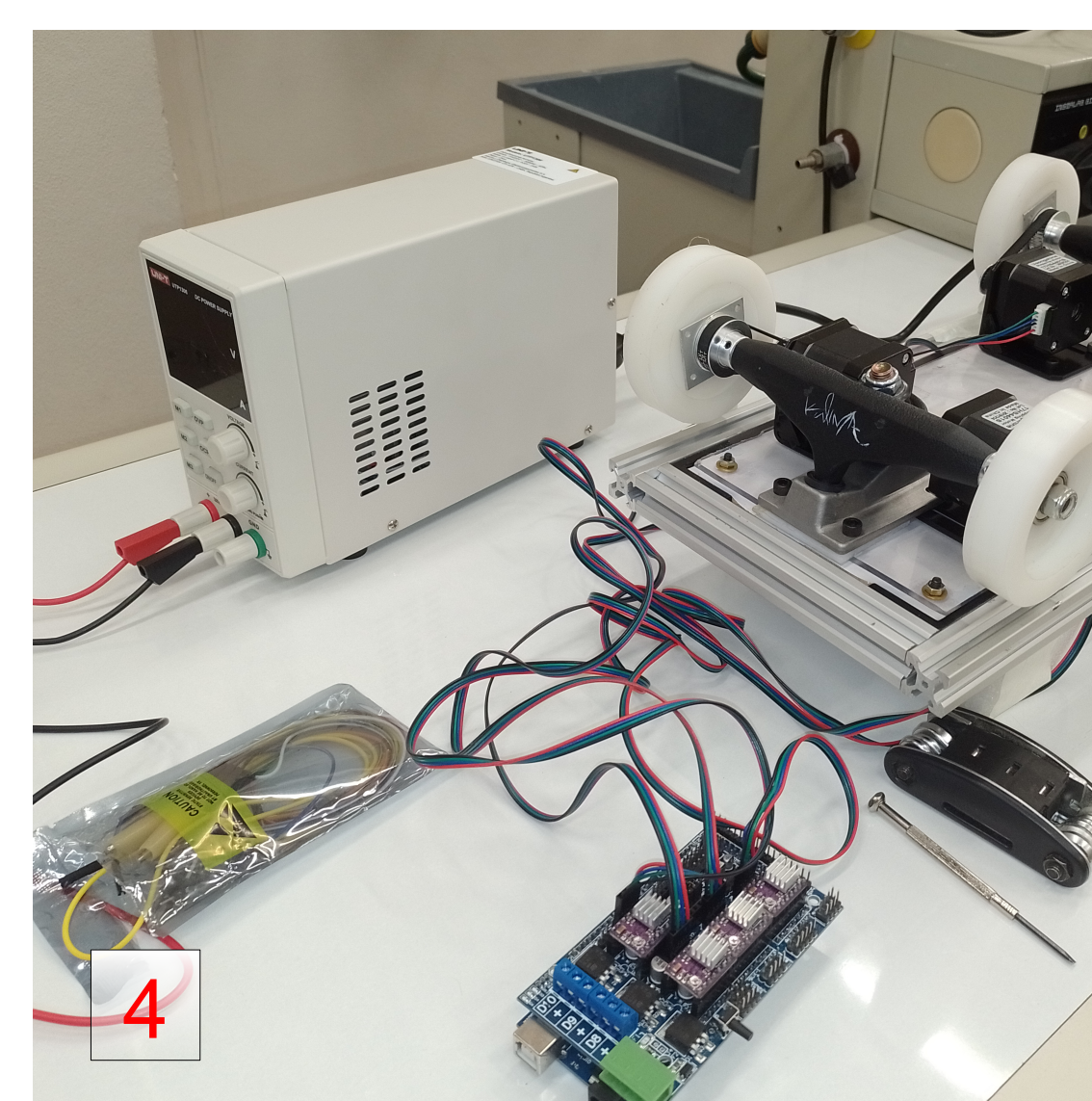
Objetivos

- ➔ Diseñar un banco de bombas peristálticas a partir de componentes disponibles en el mercado.
- ➔ Mejorar el sistema de dosificación de líquidos usado actualmente en el Laboratorio de Medios Filtrantes y Aguas (LMFA), que cuenta con un sistema de cinco cabezales con un flujo máximo de 50 mL/min cada uno. Se busca pasar a un dosificador con la misma cantidad de cabezales pero con un flujo máximo de 250 mL/min por cada uno.
- ➔ Lograr desarrollar un dosificador con las mismas capacidades y funciones de uno profesional de calidad laboratorio, pero con la ventaja de que el costo será una fracción de lo que valen los profesionales, que rondan los U\$D1500~U\$D2500.
- ➔ Diseñar una interfaz de usuario simple y fácil de usar por personal de laboratorio que no tenga conocimientos de programación.
- ➔ Utilizar placas basadas en microcontroladores como Arduino o Raspberry Pi, que son usadas masivamente en proyectos DIY por su simplicidad de uso y cantidad de módulos que agregan WiFi, Bluetooth, GPS y otros a la placa. Mediante esta, el personal de laboratorio que posea conocimientos de estas placas, podrá agregar todas las funciones que le faciliten el uso del dosificador.
- ➔ Diseñar componentes de plástico obtenidos mediante impresión 3D, serán utilizados en la carcasa y en los cabezales para sostener el tubo transportador de líquidos



Piezas impresas de la bomba.
Fig. 1 y 3

Motor Nema 17 acoplado a carcasa de la bomba.
Fig. 2



Calibración de driver para el motor.
Fig. 4

Testeo y ensamblado de las partes impresas con material PLA.

Resultados Obtenidos y Planes a Futuro

- Se logró diseñar las partes a imprimir de la bomba
- Se imprimieron las piezas y se corrigieron errores de diseño, ya que no se consideraba el encogimiento luego de la impresión
- Se calibró el driver motor NEMA 17 y con Arduino se hicieron las pruebas del motor, que sea capaz de girar en sentido horario y anti horario, además se realizaron pruebas con librerías que permiten controlar la aceleración del motor.

En el futuro:

- Se terminará de completar una interfaz capaz de controlar intuitivamente el caudal y velocidad de la bomba.
- Se diseñara un armazón donde se puedan colocar mas de dos bombas y que se controlen con un mismo teclado.
- Por ultimo se realizará la calibración de la bomba, donde se podrán obtener los valores reales de caudal y velocidad que pueda entregar.