



## Title: Development of a sanitizing system Physics Electronics Circuit design

**Authors:** PÉREZ-GALINDO, Liliana Eloisa, SANDOVAL-LUNA, Miguel Ángel, CRUZ BARRÓN, Alonso and PÉREZ-PASCUAL, Agustín

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2022-01

BCIERMMI Classification (2022): 261022-0001

Pages: 14

RNA: 03-2010-032610115700-14

### ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción

En este artículo se presenta el desarrollo y estudio de un prototipo de un sistema higienizador, el cual pretende contribuir en la disminución de la contaminación corporal de virus y bacterias, principalmente del virus denominado SARS CoV 2 comúnmente conocido como COVID-19, el cual tuvo inicios en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China y posteriormente el brote y contagios identificados a nivel mundial, nos llevó a dos años de pandemia en los cuales se generó un nuevo estilo de vida realizando todas las actividades tanto escolares, laborales y vida cotidiana desde casa.

Sin embargo, no todas las personas ni todas las actividades se podían realizar de esta manera, hay excepciones que requerían personal que debía asistir y trasladarse de un punto a otro poniéndose a sí mismo en riesgo al igual que a los que lo rodean.

Un equipo capaz de generar una nube de higienizante, el cual no es dañina para el usuario y proporciona un 99% de desinfección, de esta manera cada una de las personas que pase por el área en la cual esté situado este equipo será menor el riesgo de contagio para todos y cada uno de los que se encuentren en esa área.

# Metodología

## **Problemática**

Los países a nivel mundial se encuentran afectados por una pandemia, conocida como SARS-Cov 2 (COVID 19), cuyos estragos se evidencian en que los sistemas de salud se ven desbordados ante la gran demanda de atención de pacientes infectados por este virus, de igual manera el sistema educativo se vio afectado por este virus dando como resultado los 2 años de cuarentena en los cuales se realizaban las actividades escolares de manera virtual, sin embargo con la vacuna para el virus se espera retomar las actividades de una manera cercana a la que se tenía antes de sufrir la pandemia.

## **Objetivo**

Desarrollar un sistema higienizador que sea colocado en puertas de entrada a oficinas y/o salones del edificio K de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez para minimizar la carga viral en las personas que ingresen al edificio.

# Metodología

## Fases de investigación y desarrollo

- Fase 1. Revisión bibliográfica
- Fase 2. Caracterizar los parámetros técnicos necesarios
- Fase 3. Elaborar el modelamiento
- Fase 4. Diseñar la documentación necesaria para la puesta en marcha

# Metodología

## Elaboración de propuesta económica

Las cabinas están fabricadas con estructuras de aluminio. Las paredes son de PVC blanco. Tienen un sistema de automatización y un sensor de proximidad para que cuando la persona ingrese, solo acerque su mano al sensor, a unos 3-4 cm y, de manera automática, reciba la pulverización o nebulización del producto, que es una mezcla de alcohol (70%), agua oxigenada (5%) y agua potable (25%).

Las cabinas cuentan con tres pulverizadores o nebulizadores con el fin de cubrir todo el cuerpo de la persona, desde la cabeza hasta los pies. El tiempo de inyección es de 6 a 8 segundos.

El mecanismo de funcionamiento del arco sanitizante es por medio de un sistema de microaspersión previniendo virus y bacterias.

# Metodología

## *Ventajas*

- Está diseñado para que la persona no salga completamente mojada
- No mancha
- No hay riesgo de provocar alergias

## *Desventajas*

- Las personas no salen 100% desinfectadas

# Metodología

La solución está constituida de la siguiente manera:

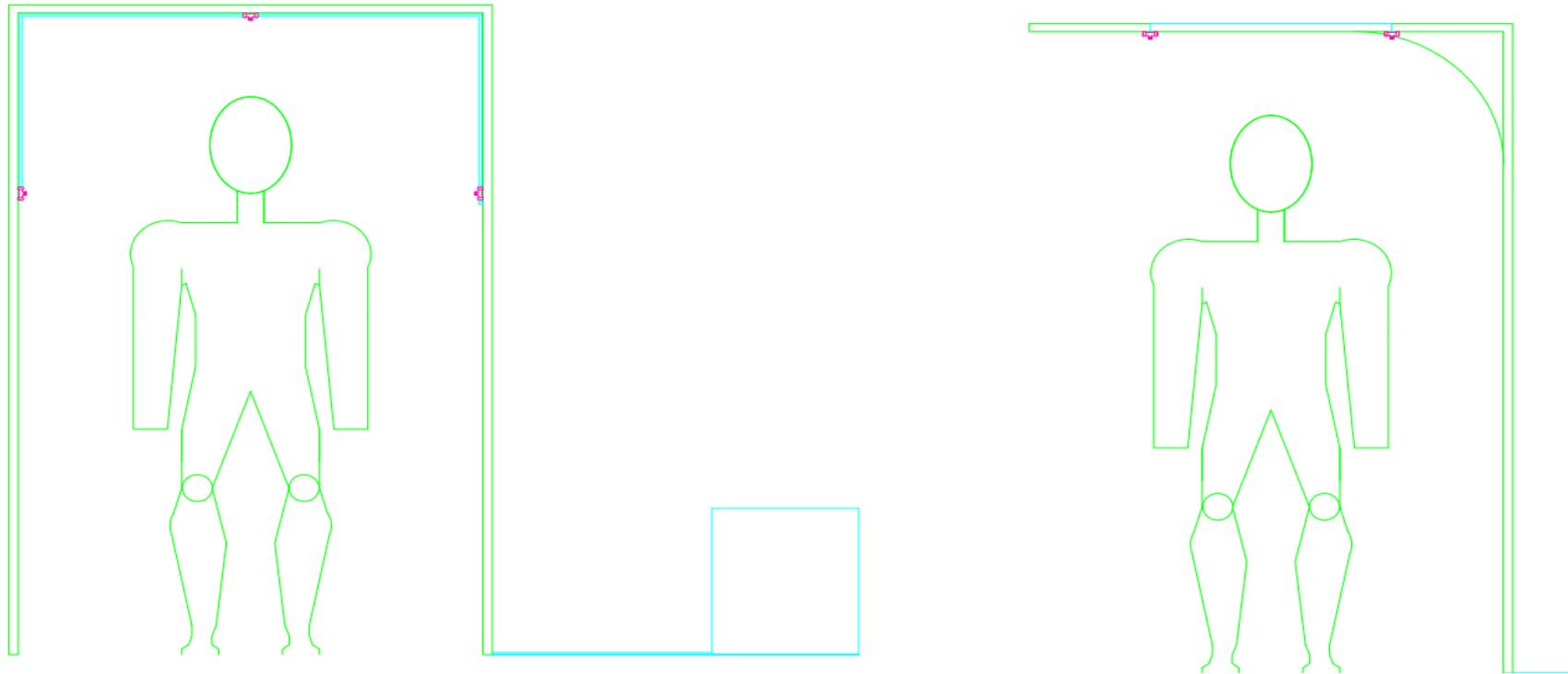
- Alcohol 70%
- Agua Oxigenada 5%
- Agua potable 25%

# Metodología

LISTA DE MATERIALES PARA ASPERSOR AUTOMATICO		
CANTIDAD	MATERIAL	COSTO
1	BOMBA MICRO DIAPHRAGM PUMP 12V 3A 60W	KIT COMPLETO MERCADO LIBRE \$1700
3	ASPERSORES Y BOQUILLA	
-	SOPORTE (ESTRUCTURA DONDE ESTARAN LAS MANGUERAS Y ASPERS)	
1	MANGUERA D=4mm , 5 m	
1	FILTRO PP COTTON	
1	SENSOR ULTRASONICO	MERCADO LIBRE \$60
1	TARJETA DE CONTROL CON TEMPORIZADOR	MERCADO LIBRE \$78
1	CABLE	KIT
		APROX=\$1838

*Tabla 1. Lista de materiales*

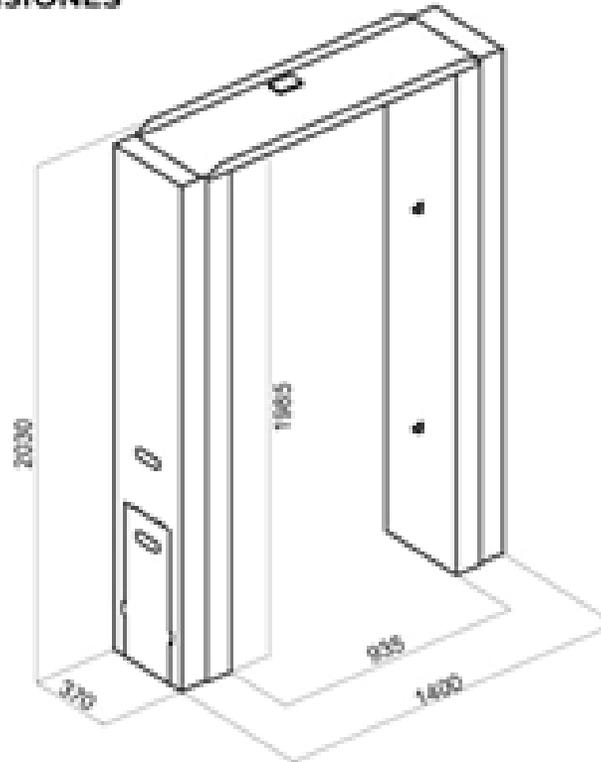
# Metodología



*Fig. 1 Marco de la puerta*

# Metodología

## DIMENSIONES



Puerta de desinfección - Equipamiento preventivo

*Fig. 2 Diseño del marco de la puerta*

# Resultados

## Modelo propuesto

Realizando pruebas del modelo siguiendo las características y el entorno en el cual se pensaba realizar la instalación. Los resultados fueron los siguientes:

- El sistema sanitizante no cuenta con el suficiente espacio para incluir su tanque de almacenamiento.
- La distancia entre los aspersores y el sensor de proximidad es demasiado corta por lo que, el líquido llegaría a interferir e incluso dañar el sensor.
- En el caso de no incluir un tanque de almacenamiento para cada sistema se debería instalar un sistema de tuberías en las instalaciones.
- No se cuenta con la infraestructura para realizar las conexiones por medio de tuberías, se necesitaría una persona que realice el mantenimiento de todos y cada uno de los sistemas instalados.
- Se debería rellenar y monitorear en determinado tiempo para evitar que el sistema se quede sin líquido.
- El costo de este sistema se elevaría demasiado con la tecnología actual.

# Resultados

## **Alternativa**

### Sistema de desinfección de cabina

No necesitaría realizar la instalación adicional de tuberías en las instalaciones, el sensor está protegido y cumpliendo su función, el tanque de almacenamiento puede ser de mayor capacidad y se puede instalar uno por edificio, lo cual reduciría el costo de inversión.

El mantenimiento lo puede realizar una sola persona.

Cumple con la función de realizar la desinfección a todos los que pasen a través de ella.

# Conclusiones

Este sistema de prevención complementa las medidas sanitarias recomendadas por las entidades de salud y ayuda a mitigar el riesgo de contagio de enfermedades producidas por virus y bacterias. El diseño de la cabina óptimo se basó en la revisión de puntos trascendentales como, la posición y encendido de los aspersores, el proceso de descontaminación al ingreso de la cabina y la adecuada selección de materiales para su estructura básica. Así teniendo una Vigilancia, Prevención y Control de la salud de los docentes, estudiantes o cualquier persona que ingrese a las instalaciones.

De acuerdo con la investigación realizada se concluye la caracterización de los parámetros técnicos necesarios que debe tener una cámara de desinfección teniendo en cuenta el tipo de población local. Los resultados obtenidos permiten evaluar una serie de investigaciones las cuales fueron una guía para los autores con relación a los tipos de materiales utilizados, medidas nominales, entre otros factores.

En segunda instancia, se modeló mediante el software la cámara de desinfección, su estructura y los accesorios electromecánicos con los que debe contar. El diseño realizado fue distribuido mediante planos geométricos los cuales permiten evidenciar las medidas nominales de la estructura.

# Referencias

- Andrade, A., & Quintero, R. (2014). Diseño e implementación de un banco de pruebas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.
- Balaguera, L. (2020). Cabina de desinfección para combatir el coronavirus. Santa Marta: Universidad del Magdalena.
- Burbano, E. (2005). Física general. España: Téba.
- Bustos, D. (2020). Prototipo de una cabina de desinfección automatizada. Popayán: Unicomfacauca.
- Carrillo, H. (2020). Cabina de desinfección para mitigar el COVID 19. Rioacha: Radio Nacional de Colombia.
- Cervantes, J. (2010). Diseño e implementación del sistema de control automático para la dosificación de minerales de hierro. Colombia: UIS.
- Corredor, J. (2011). Montaje de un banco de prueba didáctico para el análisis de sistemas hidráulicos. Bogotá: UPJ.
- Crane, A. (2006). Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías. México: Mc Graw Hill.
- Diaz, M. (2020). Cabina de desinfección. Argentina: Centro Regional de Educación Superior.
- Gómez, M., Gómez, R., & Gómez, D. (9 de 4 de 2020). Construcción de un sistema de desinfección. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co>
- Granados, J. (2002). Hidráulica aplicada a flujo de presiones. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

# Referencias

Griful, E. (2001). Fiabilidad Industrial. Barcelona: UPC.

Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa. Perú: Universidad Nacional mayor de San Marcos.

NTC.1500. (2010). Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Colombia: Icontec.

OMS. (2020). Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre el COVID 19 celebrada el 11 de marzo de 2020. sd: Organización Mundial de la Salud.

Parra, H. (2012). Diseño de un sistema hidráulico por goteo automatizado.

Obregón: ITS.

RedARETS. (2020). Red Argentina Pública de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Obtenido de Red Argentina Pública de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/06/1100147/informacion-cabinas-sin-tablas.pdf>

Salas, I. (2011). Ensamble de un variador de frecuencia para el control de caudal de una bomba dosificadora. Ecuador: ESPÑ.

Salvador, A. (1993). Introducción a la neumática. Barcelona: Marcombo.

Sanabria, D., & Hoyos, O. (2016). Diseño y construcción de un prototipo de cabina de flujo laminar vertical para la empresa Unidossis S.A.S. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

Vizcaíno, G., & Barceló, R. (3 de 4 de 2020). Cabinas de desinfección. Obtenido de <https://www.cuc.edu.co>



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/booklets](http://www.ecorfan.org/booklets))