

Universidad Autónoma del Caribe

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA CABINA AUTOMATIZADA PARA LA
DESINFECCIÓN DE GOTICULAS DEL VIRUS SRAS-COV-2, CONTROLADA POR
UN SISTEMA INCRUSTADO.**

Mauricio Andrés Pacheco Mancilla

Nicolas Andrés Vásquez Gómez

Colombia, Barranquilla

2020

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA CABINA AUTOMATIZADA PARA LA
DESINFECCIÓN DE GOTICULAS DEL VIRUS SRAS-COV-2, CONTROLADA POR UN
SISTEMA INCRUSTADO.

Mauricio Andrés Pacheco Mancilla

Nicolas Andrés Vásquez Gómez

Trabajo de grado presentado para optar el título de Ingeniero Electrónico y en
Telecomunicaciones

Director Técnico

Ingeniero José Escorcía

Director Metodológico

Ingeniera Meglys Pérez

Universidad Autónoma del Caribe

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Colombia, Barranquilla

2020

Resumen

Hoy en día se está viviendo una pandemia que afecta directamente el sector económico y social. Se han adoptado medidas como, por ejemplo, una cuarentena obligatoria y aislamiento social, para intentar detener la propagación del virus que ha causado esta pandemia, llamado Sars-CoV-2. La organización mundial de la salud ha dado múltiples recomendaciones para combatir y prevenir un contagio de este virus, una de ellas y de las más importantes es lavarse las manos profunda y frecuentemente.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones, las maneras en cómo se puede contagiar y prevenir el virus, se presenta una cabina automatizada para la desinfección de las gotículas que contienen el virus Sars-CoV-2. Es una cabina que cuenta con diferentes sensores que la hacen trabajar de una manera autónoma, posee sensor de temperatura y de presencia, controlados por una tarjeta de sistema incrustado.

Con esto se busca disminuir la curva de contagio del nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), y que sea posible brindar seguridad a las personas cuando se encuentren en lugares externos a su casa, desinfectando sus objetos, su ropa y sus pertenencias, al momento de entrar o salir de un lugar. Y con esto la oportunidad a la reapertura de los sectores económicos que progresivamente se han visto afectados por esta problemática de salud pública.

Abstract

This document addresses the social and economic impact Covid-19 has had on the world, in Colombia and the city of Barranquilla. For this reason, information related to the virus and its behaviour during the last year will be provided, and therefore, detailed information about the proposal for an automated disinfection booth, as a solution to risks of infection and decease, so it would provide security to people in places outside their home. The booth has different sensors that make it work in an autonomous way, such as temperature, movement and level sensors, as well as a server storing user's data. This way, It will provide security while giving the opportunity for those economic sector affected by this public health issue, to start working again in their industries.

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Barranquilla, 29 de octubre de 2020

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestra familia, amigos que desde que empezamos la carrera profesional siempre han estado apoyando este proceso, a los profesores que nos brindaron los conocimientos con la mejor actitud y disposición. En especial a nuestros padres que han vivido este proceso junto con nosotros y siempre nos han dado el mejor apoyo sin dudar de nosotros.

Agradecimientos

Agradecemos a las personas que han seguido de cerca nuestro proyecto invirtiéndole parte de su tiempo y conocimientos para que este salga de la mejor forma. En especial a los(as) señores(as) Roger Osorio, Emil Osorio, Walter Gómez, María Gómez, Johan Osorio, Aureliano Pacheco, Rita Mancilla, Aurit Pacheco y Tatiana Pacheco. A nuestro director de Tesis, Ingeniero José Escorcía y Director de Metodología, Ingeniera Meglys Pérez quienes nos ha guiado por el mejor camino para una buena realización del proyecto.

Contenido

Resumen	III
Abstract	IV
Introducción	1
Capítulo 1 Descripción del Proyecto	2
Planteamiento del Problema	2
Formulación del Problema	2
Impacto Esperado	2
Usuarios Directos e Indirectos	2
Objetivos	2
Objetivo General	2
Objetivos Específicos	3
Metodología	3
Materiales y Equipos Utilizados	3
Capítulo 2 Marco Teórico y Estado del Arte	4
Capítulo 3 Análisis de Resultados y Propuesta Ingenieril	5
Capítulo 4 Conclusiones	8
Capítulo 5 Recomendaciones	9
Bibliografía	10
Anexos	11

Lista de tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de NSO con otros productos desinfectantes.

Tabla 2. Materiales e insumos utilizados para la realización de la cabina.

Tabla 3. Gastos personales para la elaboración de cabina.

Tabla 4. Dispositivos usados en la cabina.

Tabla 5. Lista de dispositivos y sus funciones.

Lista de Figuras

Figura 1. Diseño de la cabina (vista frontal).

10

Figura 2. Diseño de la cabina (vista trasera)

Lista de Anexos

Anexo 1. Certificado médico del líquido desinfectante usado.

Anexo 2. Beneficios del líquido NSO.

Anexo 3. Certificado de biodegradabilidad de NSO

Anexo 4. Ficha técnica comercial NEBULA S.O.

Anexo 5. Ficha datos de seguridad NEBULA S.O.

Anexo 6. Certificado Invima.

Introducción

El virus Sars-CoV-2 tuvo inicio en diciembre del 2019 en Wuhan, China. A partir de la fecha, este, se ha ido esparciendo alrededor del mundo y, el 11 de marzo del 2020 fue declarado pandemia y una enfermedad de salud pública.

El COVID-19, ha causado grandes impactos en distintos sectores, específicamente en el sector económico y social, es por esto que, los países y grandes empresas se han unido para encontrar soluciones que ayuden a combatir la pandemia actual. La Organización Mundial De la Salud ha dado múltiples recomendaciones para contener y prevenir los contagios de este virus, una de estas y las más importante es el lavado de manos de forma frecuente.

Es necesario mencionar que, según la Organización Mundial de la Salud, este virus se transmite a través de gotículas procedentes de la nariz o boca de una persona infectada. Si una persona no está infectada, y por alguna razón toca las gotículas que contienen el virus y luego se toca los ojos, la nariz o la boca, es muy probable que se contagie de COVID-19. Es por esto que, se tiene el lavado de manos como medida de prevención, ya que el jabón y los desinfectantes a base de alcohol puede inhibir el virus y así evitar que lleguen a nuestro organismo.

Por otra parte, si una persona infectada por el virus estornuda o tose, saldrán gotículas de ella, estas pueden caer sobre objetos y superficies que rodean a esta persona, como mesas, sillas, barandas, pomos, entre otros, como también pueden caer en la ropa de una persona que esté cerca a la persona infectada, llevándolas consigo en sus prendas de vestir. Teniendo en cuenta esto, este virus puede ser transportado de un lugar a otro a través de las prendas, poniendo en riesgo a cualquier persona que se encuentre a su alrededor y tenga contacto directo o físico con ella.

Según lo mencionado anteriormente y buscando una solución para combatir el COVID-19 y reducir la probabilidad de contagio en el contacto entre una persona y otra, se presenta una cabina de desinfección automatizada que se pueda implementar en cualquier entorno, tanto en lugares residenciales como edificios, casas, apartamentos, entre otros y en el sector empresarial donde se da un alto flujo de personas.

Esta cabina sigue las recomendaciones sanitarias entregadas por las entidades de salud, donde se busca brindarle seguridad a las personas que entran a un establecimiento, casa, empresa o cualquier lugar donde esta se encuentre, ya que, estará ubicada en la entrada del lugar que se frecuenta, pasando la persona por esta para hacer la respectiva desinfección. Cabe resaltar que además de pasar por el proceso de desinfección, es necesario hacer buen uso de la mascarilla o tapabocas, así como del resto de recomendaciones para prevenir contagiarse de COVID-19.

Esta cabina cuenta con un sensor de temperatura, y con el resultado obtenido se da la alerta si la persona puede seguir o no (no podrá pasar si presenta una temperatura mayor a la permitida), además, tiene un sensor de presencia en el cual se activan 6 nebulizadores donde se rocían a la persona con el líquido desinfectante.

Normalmente cuando las personas salen de sus casas a un lugar público, hay una desconfianza, ya que existe la posibilidad que cualquier persona pueda ser portadora del virus o lo pueda llevar en su ropa, con esta cabina lo que se busca es minimizar la inseguridad y desconfianza que se produce al estar fuera de casa, por esto, con la implementación de la cabina automatizada de desinfección se le brinda a los individuos la seguridad de estar libres de gotículas del virus en los lugares donde ésta se encuentre.

Capítulo 1

Descripción del Proyecto

Planteamiento del Problema

En la actualidad, la sociedad se ha visto afectada en distintos ámbitos importantes para su desarrollo debido a la aparición de un nuevo virus conocido por su nombre científico como SRAS-CoV-2 causante de la enfermedad respiratoria COVID-19 (Organización Mundial de la Salud, s.f). Este es de fácil propagación, ya que su medio de transmisión es el aire, por lo que, es capaz de mantenerse activo en superficies como algodón, madera, metal y plástico por un tiempo no menor a 3, 4, 24, 48 y 72 horas respectivamente. Siendo evidentemente superficies de contacto frecuente en la vida diaria del ser humano.

Este tiene varias formas de contagios:

De acuerdo con la información disponible, el virus del COVID-19 se transmite principalmente entre personas a través del contacto y de gotículas respiratorias (Liu, et al. 2020).

1. A través de gotículas por contacto cercano o directo.

El contagio a través de gotículas se produce por contacto cercano (a menos de un metro) de una persona con síntomas respiratorios (tos o estornudos), debido al riesgo de que las mucosas (boca y nariz) o la conjuntiva (ojos) se expongan a gotículas respiratorias que pueden ser infecciosas. Además, se puede producir transmisión por gotículas a través de fómites en el entorno inmediato de una persona infectada (Organización Mundial de la Salud, 2020).

2. Por contacto con superficies infectadas.

De forma indirecta, por contacto con superficies que se encuentren en su entorno inmediato o con objetos que haya utilizado una persona infectada (un estetoscopio o un termómetro). Como planteó Barbosa (2020) las manos están todo el tiempo tocando en superficies que pueden estar contaminadas y después la persona al tocarse la cara puede transmitirse el virus.

Las barandillas de las escaleras mecánicas de una estación de metro son un ejemplo clave, dado que, el virus puede llegar ahí en forma de estornudo o por el contacto de la mano de un contagiado, por lo que, si después de tocarlas nos llevamos las manos a la cara, la probabilidad de contagio es alta.

3. Transmisión aérea.

La transmisión aérea del virus de la COVID-19 podría ser posible en circunstancias y lugares específicos en que se efectúan procedimientos o se administran tratamientos que pueden generar aerosoles tales como: Intubación endotraqueal, broncoscopia, aspiración abierta, administración de un fármaco por nebulización, ventilación manual antes de la intubación, giro del paciente a decúbito prono, desconexión del paciente de un ventilador, ventilación no invasiva con presión positiva, traqueostomía y reanimación cardiopulmonar (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Los escenarios de contagio son demasiados y la Organización Mundial de la Salud ha especificado los cuidados preventivos que se requieren para minimizarlos y así prolongar la vida hasta que el personal científico pueda encontrar una vacuna que inmunice a los individuos.

Cuidados preventivos:

1. Lávese las manos frecuentemente.

Lavarse las manos con frecuencia con un desinfectante de manos a base de alcohol o con agua y jabón, dado que, a través del proceso se puede eliminar el virus y evitar que este llegue a las mucosas (Organización Mundial de la Salud, 2020).

2. Adopte medidas de higiene respiratoria.

Al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo; tire el pañuelo inmediatamente y lávese las manos con un desinfectante de alcohol, o con agua y jabón. Al cubrir la boca y la nariz durante la tos o el estornudo se evita la propagación de gérmenes y virus, es por esto que, si se estornuda o se tose cubriéndose con las manos puede contaminar los objetos o las personas a los que toque.

3. Mantenga el distanciamiento social.

Mantenga al menos 1 metro (3 pies) de distancia entre usted y las demás personas, particularmente aquellas que tosan y estornuden. Cuando alguien con una enfermedad respiratoria, como el Covid-19 tose o estornuda, emite pequeñas gotículas que contienen el virus y si está demasiado cerca, se puede inhalar el virus, contagiándose.

4. Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca.

Las manos tocan muchas superficies que pueden estar contaminadas con el virus. Si se toca los ojos, la nariz o la boca con las manos contaminadas, puedes transferir el virus de la superficie a sí mismo. Según Alcaldía Distrital de Barranquilla (2020), la situación actual de la

ciudad de Barranquilla es preocupante por encontrarse en código naranja, es por esto que, las medidas decretadas constan de tres puntos:

1. El Centro Regulator de Urgencias y Emergencias del Distrito de Barranquilla centralizará los usos y disponibilidades hospitalarias que diariamente deberán notificar las IPS de la ciudad.
2. Se aplazan las actividades, procedimientos e intervenciones en salud que no tengan carácter urgente.
3. El CRUE definirá la prioridad que se dará a la atención de pacientes del departamento del Atlántico.

La data histórica del Ministerio de Salud indica que Colombia desde el 15 de marzo no reportaba casos de muerte de SARS-CoV-2, el 15 de abril 131 casos, el 15 de mayo 546 y el 15 de junio 1726 (Coronavirus Colombia, 2020)

Atlántico se convirtió en la segunda entidad territorial de Colombia en registrar más de 10 mil casos de personas contagiadas con el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Según las estadísticas del Ministerio de Salud y Protección Social, en el departamento se han confirmado 10.882 infectados, de los cuales, **el 63.8% (6.943) se han registrado en los quince días del mes de junio** (El Heraldo, 2020).

En el informe del 15 de junio del 2020, **1.045 casos fueron confirmados en el Atlántico: 798 en Barranquilla y 247 más en los municipios**, lo que corresponde al 49.1% de los nuevos contagios (2.124) reportados en todo el territorio colombiano (El Heraldo, 2020).

según (El Heraldo, 2020), evidentemente Barranquilla no es ajena a los casos positivos de contagios y el porqué del código naranja es debido a que el 11.3% (6.013 contagios en

Barranquilla) es del total de contagios en Colombia, siendo categorizada por las cifras como el foco de contagio a nivel nacional.

No hay estudios que soporten el porqué del aumento de los casos de contagios en Barranquilla, sin embargo, se podría afirmar que es debido a que las personas no han acatado de manera efectiva las medidas de seguridad preventiva impuestas por el gobierno en concordancia con la OMS. Como aporte técnico a la propagación de contagios se propone en el presente proyecto la implementación de una cabina de desinfección contra el SARS-CoV-2 de las superficies anteriormente relacionadas.

Formulación del Problema

¿Cómo se puede disminuir la transmisión de Covid-19 utilizando algún mecanismo automatizado?

Impacto Esperado

Con el presente proyecto, se espera un impacto social, personal y económico. Al disminuir la curva de contagio del coronavirus (SARS-CoV-2), se pueden conseguir beneficios en el área económica dado que, se podrían reactivar sectores afectados por el aislamiento obligatorio que se ha tenido en los últimos meses y que se tiene en la actualidad en algunas ciudades, ya que, cada persona tendrá seguridad al saber que tiene un dispositivo que puede desinfectar sus objetos, ropa y pertenencias, al momento de entrar o salir de un lugar.

Se sabe que una de las formas de contagio es por contacto, es decir, tocar superficies que tengan partículas de SARS-CoV-2 y luego llevarse las manos a la boca o la cara. Esto puede ocurrir en lugares que son indispensables para el sustento de la sociedad como lo son los supermercados, donde las personas siempre están teniendo contacto con los productos que van a comprar, por esto, al utilizar esta cabina de desinfección, se le otorga a los compradores

seguridad, ya que, al momento del ingreso del lugar se le haría la respectiva desinfección, haciendo así que todo el lugar se encuentre libre de partículas de SARS-CoV-2. Es necesario resaltar que las personas deben seguir con el uso del tapabocas para que estas cabinas tengan un buen resultado.

A partir de esto, habrá lugares donde la propagación del Covid-19 será casi nula ya que, todas las personas que se encuentren en el lugar específico estarán desinfectadas, al igual que sus pertenencias. Dado que si bien, en la actualidad al momento de ingresar a un lugar solo se le toma la temperatura y en algunos casos se les desinfectan las manos, pero no pasan por ningún proceso de desinfección total.

Las cabinas de desinfección también se pueden usar en objetos, que provengan de la calle y vayan a ser ingresados a un lugar en específico, a través de esto, se espera disminuir el número de contagios que está dejando este virus.

Usuarios Directos e Indirectos

Este proyecto, está orientado en el análisis de los usuarios directos, siendo, las personas de la ciudad de Barranquilla, y su área metropolitana. Esta, se encuentra en alerta naranja por la alta cantidad de casos tanto históricos como activos (6.691 y 4.934 respectivamente), como el número de muertes que lleva hasta ahora (297). Por otra parte, como usuarios indirectos, tenemos a las empresas, centros comerciales y/o comercios que puedan utilizar esta cabina, ya que le brindaría una mayor seguridad a la hora de ingresar públicos a sus recintos.

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar una cabina automatizada controlada por un sistema incrustado para la disminución de propagación del virus Covid-19 por contacto directo entre las personas.

Objetivos Específicos

- Diseñar una cabina para la desinfección a través de nebulizadores desinfectantes.
- Implementar un sistema para el control de la cabina automatizada.
- Desarrollar una interfaz gráfica de usuario para la visualización de la información relacionada con el uso del sistema.
- Definir y desarrollar las pruebas de funcionamiento del sistema

Metodología

Para la realización de este proyecto, se eligió una tarjeta Raspberry Pi ZeroW, como dispositivo principal, ya que desde esta se realizará la automatización de la cabina, y se controlará la manera en cómo funcionará esta.

Decidido esto se realizará un cuadro comparativo donde se puedan evaluar los actuadores, en este caso el líquido desinfectante, para saber cuál de ellos sería más eficaz al momento de aplicarlo al proyecto. Y también, se realizará una consulta de los sensores que sean compatibles con el sistema incrustado Raspberry Pi ZeroW (tarjeta de microchip utilizada en el proyecto) para no tener inconvenientes al momento de implementarlos. Sus costos, disponibilidad en el mercado (En tiempos de pandemia, algunas empresas de mensajería y envío no funcionan de la misma manera).

Después de tener toda la información y el cuadro comparativo realizado, se procederá a elegir los elementos adecuados para el proceso. Cuando se tenga seguridad sobre qué elementos se usarán, empezarán las labores de diseño e implementación de un sistema de desinfección mecánico, este se elaborará teniendo en cuenta las necesidades del caso. Cuando se tenga la cabina de desinfección mecánica, se implementarán los sensores elegidos con el sistema incrustado (Raspberry Pi ZeroW), para así poder tener una cabina automatizada.

El líquido desinfectante que se utilizará es el NSO (Nebula Superficie Orgánica), es un componente del aceite de tomillo, está compuesto de extracto de aceite esencial de tomillo y citrato de sodio. es una mezcla natural de compuestos a partir de aceites esenciales naturales. Es un producto Biocida, Bactericida, Fungicida y Viricida de amplio espectro. Este producto se comparó con otros que también se utilizan para desinfección y se obtuvo que es el más indicado. Ya que no es nocivo para la salud, no irrita la piel, no tiene olor fuerte, y es a base de aceites naturales.

Tabla 1.

Cuadro comparativo de NSO con otros productos desinfectantes

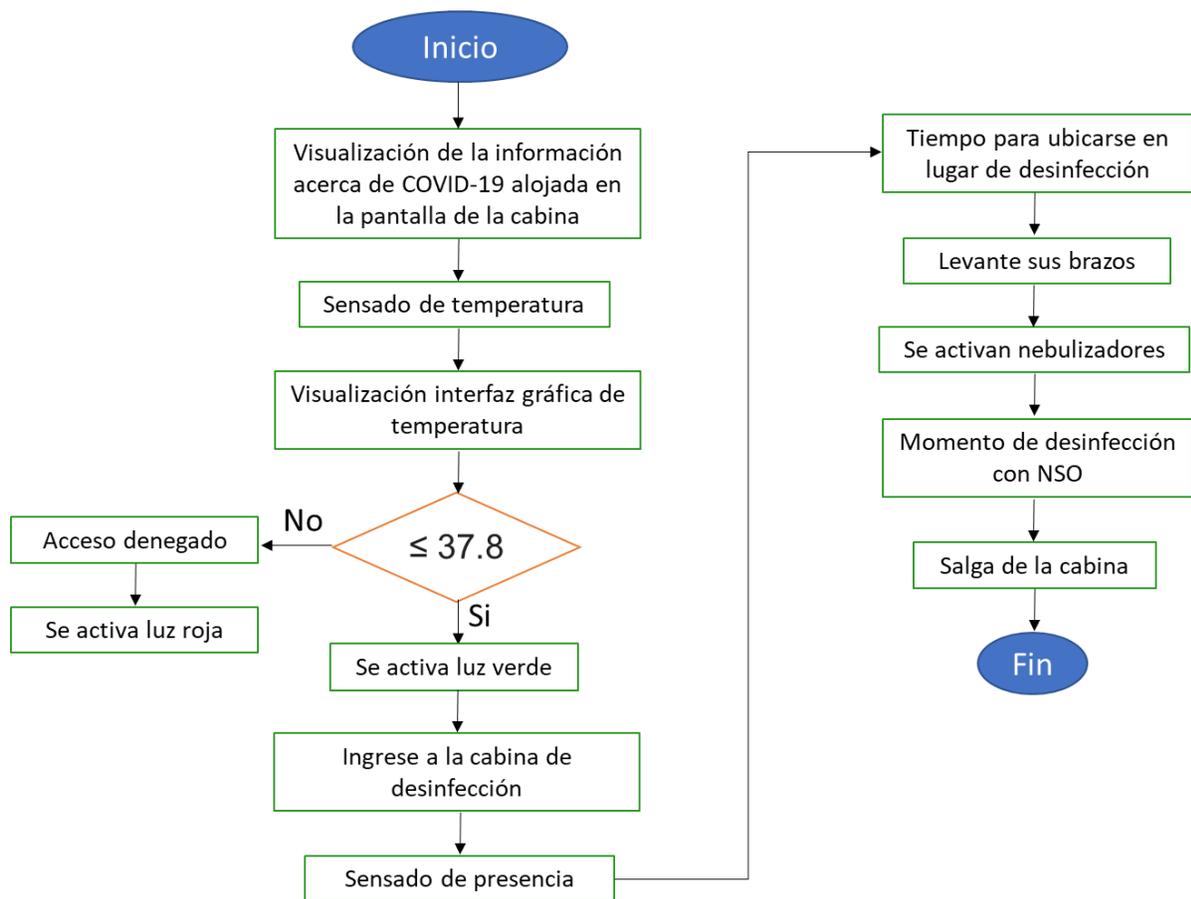
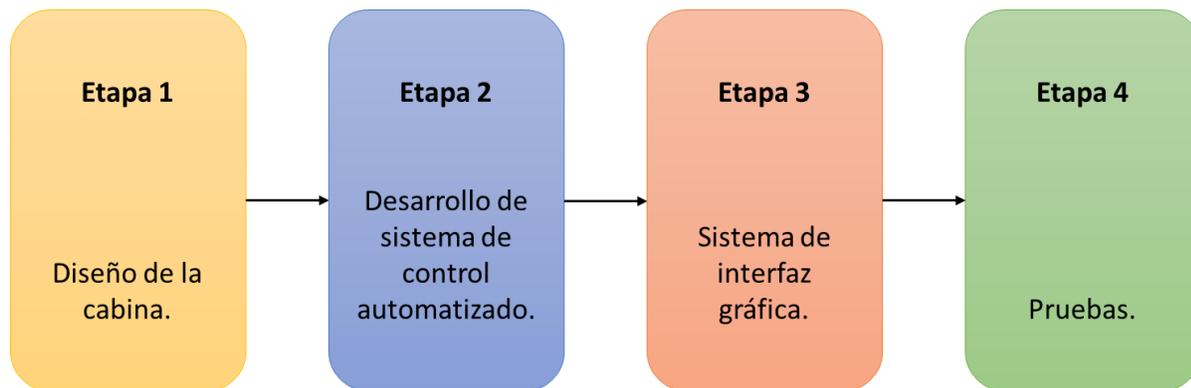
NOMBRE PRODUCTO	NEBULA SUPERFICIES ORGANICO 	AMONIOS CUATERNARIOS	FENOL Y CLOROFENOL	HIPOCLORITO DE SODIO	ALCOHOL ETILICO 70%	ÁCIDO HIPOCLOROSO
Toxicidad	NO	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA	NO
Cancerígeno	NO	*	ALTA	MEDIA	*	*
Bactericida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fungicida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Viricida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Actividad con materia orgánica	SI	BAJA	SI	NO	BAJA	BAJA
Actividad con aguas duras	SI	BAJA	NO	SI	BAJA	SI
Uso en baño de alimentos	SI	NO	NO	NO	NO	SI (Baja Concentración)
Actividad Residual	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Acción desodorizante	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Biofil Acción detergente	SI	NO	SI	SI	NO	SI
No- Corrosividad	SI	NO	SI	SI	NO	BAJA
Biodegabilidad	SI	NO	NO	NO	SI	SI
Ingrediente Activo de origen natural	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Inflamabilidad	NO	BAJA	SI	NO	ALTA	NO
PH	7-7,5	7-8	*	12	7-7,2	5,5 – 6,5
Estabilidad	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJA

- No determinado

Nota: Elaboración Nebula S.A.S.

Para finalizar, se le implementará al sistema una interfaz para el usuario, donde se le dé a conocer lo que está pasando a su alrededor respecto a la cabina, es decir, los pasos para una buena utilización de la cabina y los cuidados que debe de tener respecto al COVID-19, luego de

esto, se finalizará la elaboración de la cabina, instrumentándola con todos los sensores posibles correctos para el caso.



Materiales y Equipos Utilizados

- Sensor de temperatura.
- Sensor de presencia.
- Motobomba.
- Manguera.
- Nebulizadores.
- Aluminio.
- PVC.
- Tornillos.
- Remaches.
- Pantalla LCD.
- Pantalla de 7".
- Producto desinfectante NSO (Nebula Superficie Orgánica)

Capítulo 2

Marco Teórico y Estado del Arte

Marco teórico

El coronavirus SARS-CoV-2, es un nuevo virus que puede afectar a las personas y que se detectó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. El virus se conoce como Coronavirus SARS-CoV-2 y la enfermedad que causa se denomina COVID-19 (Clinica Barcelona, 2020).

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID-19 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Se denomina automatización al acto y la consecuencia de automatizar. Este verbo, por su parte, alude a hacer que determinadas acciones se vuelvan automáticas (es decir, que se desarrollen por sí solas y sin la participación directa de un individuo). El concepto suele utilizarse en el ámbito de la industria con referencia al sistema que permite que una máquina desarrolle ciertos procesos o realice tareas sin intervención del ser humano. La automatización permite ahorrar tiempo y, muchas veces, dinero. (Julián Pérez Porto y María Merino, 2017)

Un sensor es un dispositivo que está capacitado para detectar acciones o estímulos externos y responder en consecuencia. Estos aparatos pueden transformar las magnitudes físicas o químicas en magnitudes eléctricas. (Julián Pérez Porto y Ana Gardey, 2010).

Estado del Arte

La sociedad no estaba preparada para lo que hoy se vive con el virus SARS-CoV-2. Desde diferentes partes del mundo se han realizado cabinas de desinfección como medio de minimización para la propagación del virus y de esta forma, poder retomar actividades económicas que dinamicen el efecto colateral de la enfermedad COVID-19.

En España se implementó una aplicación capaz de realizar tareas de rastreo de contactos por Bluetooth, de forma que fuesen accesibles a aplicaciones de terceros con limitaciones, como el hecho de no poderse rastrear ni guardar ubicaciones GPS. Por esto, recopila automáticamente datos diarios sobre casos diagnosticados de COVID-19 y decesos, desde el 24 de febrero de 2020 en adelante. Dicha aplicación ayudará a comprender mejor los datos de la epidemia de SARS-CoV-2 en España. (Valls et al. 2020).

Otros estudios hacen referencia a los agentes capaces de mitigar la propagación de la bacteria SARS-CoV-2 a nivel mundial. Según León y Abad (2020), se busca sintetizar la evidencia disponible sobre el uso de antisépticos y desinfectantes ante la infección de COVID-19. Con esta investigación, se identificaron 36 documentos (sin duplicados) de los que se

seleccionaron, por pertinencia y especificidad 17, a los que se añadió un documento de la lectura de la bibliografía. En los documentos finalmente utilizados, no se localizaron evidencias, pero sí experiencias y recomendaciones de interés, destacando la importancia de la desinfección del material, del ambiente y de manera muy significativa de las manos. En el artículo, no se aprecian claras evidencias, ni se identifican claras recomendaciones de usar uno u otro antiséptico, aunque se resalta la acción del hipoclorito de sodio, el etanol y el peróxido de hidrógeno frente a otros como el cloruro de benzalconio, el digluconato de clorhexidina, la povidona yodada y el alcohol etílico diluido. Especialmente se da importancia a utilizarlos en la higiene de manos, el uso de equipos de protección y de la desinfección del entorno.

Un nuevo brote de coronavirus surgió el pasado 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, China. En una revista clínica española, lo describen como una emergencia de salud pública mundial, debido a que este nuevo coronavirus estaba causando conmoción entre la comunidad médica y el resto del mundo.

Esta nueva especie de coronavirus fue denominada como 2019-nCoV, causante de un gran número de casos y fallecimientos en China y en cantidad creciente fuera de ella, convirtiéndose en una emergencia de salud pública a nivel mundial. Este, es un virus con alta homología con otros coronavirus patogénicos, como los originados por zoonosis con murciélagos (SARS-CoV) causantes de aproximadamente 646 muertes en China a principios de la década. Su tasa de mortalidad no es tan elevada (aproximadamente del 2-3%), pero su rápida propagación ha propiciado la activación de protocolos para detener su diseminación, este patógeno tiene el potencial para convertirse en pandemia, por lo que es vital seguir las recomendaciones de cuidado personal dictadas por la Organización Mundial de la Salud. A esta alta cifra de muertes

y contagios, se le adiciona la búsqueda incesante de la sociedad por buscar una solución para tratar de exterminar las bacterias causantes del COVID19 (Palacios et al. 20201).

En España, los trabajadores de Sergas (y en general de todo sistema de salud del territorio nacional español), junto con empleados de otros estamentos que permanecen en sistema de servicio mínimos por la actual crisis del Covid-19 se quejan de falta de EPIs (Equipos de Protección Individual). Muchos de estos, podrían reutilizarse como sistemas de esterilización confiables y masivos que hoy en día no parecen existir (al menos lo que percibimos el público general) o no tienen la capacidad necesaria. Por esto, es preciso habilitar más EPIs o, alternativamente, reciclar en condiciones seguras los existentes. Como solución a este problema, se planteó la siguiente solución: Utilizar las lámparas que emitían radiación UV para desinfectar masivamente los EPIs de los trabajadores. Dichas lámparas no suponen un peligro cancerígeno para el tejido humano, para la desinfección de personal sanitario en zonas de transición o en su vuelta a sus domicilios, desinfección de bienes en supermercados y otros establecimientos y desinfección de superficies en establecimientos abiertos al público (Penalver, 2020).

Además de las maneras de desinfección ya mencionadas y los agentes capaces de eliminar la propagación del virus, se le suman la elaboración de cabinas de desinfección. Al indagar en la industria local del área de la salud, específicamente en el desarrollo de proyectos de construcción de cabinas de seguridad biológica (SBC), se halla una gran falencia en cuanto a nivel tecnológico, ya que, los procesos de funcionamiento ofrecidos son manuales, es decir, los gabinetes carecen de estándares de seguridad obligatorios, tal como eran en su principio antes del desarrollo del filtro HEPA en 1962. Con la implementación de los filtros HEPA (High Efficiency Particle Air), significa un esfuerzo por proteger a los operarios y el ambiente de los peligros

biológicos de laboratorio, se marca el inicio de los controles de ingeniería sobre las cabinas de bioseguridad, garantizando la existencia de un área de trabajo controlada.

En la actualidad se requiere la intervención de la ingeniería para cumplir con estándares de calidad que rigen el uso de las cabinas mencionadas, evidenciado en la necesidad de avances tecnológicos a nivel local para cumplir con las normas nacionales e internacionales. Teniendo en cuenta lo anterior y siendo conscientes de las falencias en la industria local, se diseña una cabina de seguridad biológica automatizada partiendo del análisis actual de la máquina, los componentes electromecánicos y sensores a implementar, al igual que el control necesario para los procesos que se llevan a cabo en tiempo real, lo último, por medio de un controlador lógico programable (PLC) y una pantalla HMI. Además, se implementa el diseño de un programa en el software Siemens TIA Portal V13, capaz de controlar todos los elementos del gabinete y un sistema usuario máquina incorporado al PLC, en el cual se simula el proceso real del manejo de la cabina de seguridad biológica por medio de un sistema SCADA HMI, cumpliendo con los estándares nacionales e internacionales (Ayala y Zapata, 2016).

A la mayoría de los proyectos de ingeniería con la intención de mitigar la propagación del virus, se le suma la gran insuficiencia que tienen la mayoría del sistema de salud, respecto al Covid-19, al ser una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa, que se propaga por contacto o cercanía cuando una persona infectada tose o estornuda. Según los estudios actuales la letalidad no es alta, pero a causa de la facilidad de contagio, esta enfermedad se ha convertido en una pandemia. Debido a ello, se ha originado el colapso de los sistemas sanitarios de todos los países, dada la dificultad de obtener las características de los sistemas sanitarios de los distintos países, urge obtener indicadores capaces de comparar el estado de estos sistemas y evaluar su evolución, en función de la incidencia y morbilidad de la enfermedad.

En este trabajo, se presenta el Indicador de Suficiencia Sanitaria (ISS) que permite evaluar la capacidad que tiene un sistema de salud para responder a las necesidades derivadas de una pandemia. Este indicador es útil para comparar el desarrollo de la enfermedad entre los distintos países con los datos disponibles (Morguererza, et al. 2020). Nuestra propuesta se basa en desarrollar, junto con las propuestas anteriores, una cabina que pueda ser capaz de desinfectar y a la vez informar a la gente de cómo se vive la situación actual del COVID 19 y, además, llevarla a los usuarios como una solución a la hora de desinfectarse en cualquier lugar donde se encuentren.

Capítulo 3

Análisis de Resultados y Propuesta Ingenieril

A partir de este proyecto, se puede analizar la forma como se logra implementar la ingeniería en cualquier problema que se presente en la sociedad actual, siendo de gran utilidad al estudiar qué sensores se pueden tomar para brindarle autonomía al dispositivo o de qué manera se automatiza algo que al parecer ya está hecho y funciona a la perfección.

En este caso se pudo implementar una cabina automatizada para la desinfección de las partículas que contienen el virus SARS-CoV-2 de una manera innovadora, contiene un sensor de temperatura, de presencia y de nivel que hacen que la experiencia de la cabina sea diferente a una convencional, con el servidor implementado para guardar los datos, facilita tener registro de las personas que utilizan y cumplen con algunas de las reglas para entrar al establecimiento o no, por ejemplo: tener temperatura normal, ya que, la cabina muestra un mensaje si alguien tiene la temperatura alta, para que de esta forma, se le impida el paso.

Esto es una solución para la problemática que tenemos hoy en día, por lo que, en cualquier lugar que se implemente sea en espacios residenciales o empresariales, se asegurará tranquilidad debido a la desinfección que ofrece la misma. El alcance que tiene este proyecto es bastante alto, ya que, el virus se encuentra entre nosotros y hoy en día las formas de cuidarnos es llevando el tapabocas, lavarnos las manos, utilizar alcohol y mantener el distanciamiento, es decir, estar en constante desinfección, por esto, que mejor forma que una cabina que desinfecte a los individuos al momento de entrar a un lugar en el que se va a estar por largo o corto tiempo.

Caracterización de la cabina de desinfección automatizada.

Es una cabina que tiene un tanque de almacenamiento de líquido desinfectante de hasta 30 litros. En base a las pruebas realizadas, se obtuvo que por cada litro de líquido desinfectante la cabina puede ser utilizada por 56 personas, esto quiere decir que si se utilizan 20 litros de NSO (líquido desinfectante usado) la cabina puede ser usada por 1120 personas y si se utilizan 30 litros (capacidad máxima del tanque de almacenamiento), tendría capacidad para desinfectar aproximadamente 1680 personas.

Tablas

Tabla 1.

Cuadro comparativo de NSO con otros productos desinfectantes

NOMBRE PRODUCTO	NEBULA SUPERFICIES ORGANICO 	AMONIOS CUATERNARIOS	FENOL Y CLOROFENOL	HIPOCLORITO DE SODIO	ALCOHOL ETILICO 70%	ÁCIDO HIPOCLOROSO
Toxicidad	NO	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA	NO
Cancerígeno	NO	*	ALTA	MEDIA	*	*
Bactericida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fungicida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Viricida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Actividad con materia orgánica	SI	BAJA	SI	NO	BAJA	BAJA
Actividad con aguas duras	SI	BAJA	NO	SI	BAJA	SI
Uso en baño de alimentos	SI	NO	NO	NO	NO	SI (Baja Concentración)
Actividad Residual	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Acción desodorizante	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Biofil Acción detergente	SI	NO	SI	SI	NO	SI
No- Corrosividad	SI	NO	SI	SI	NO	BAJA
Biodegabilidad	SI	NO	NO	NO	SI	SI
Ingrediente Activo de origen natural	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Inflamabilidad	NO	BAJA	SI	NO	ALTA	NO
PH	7-7,5	7-8	*	12	7-7,2	5,5 – 6,5
Estabilidad	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJA

- No determinado

Nota: Elaboración Nebula S.A.S.

Tabla 2.

Materiales e insumos utilizados para la realización de la cabina.

MATERIALES E INSUMOS	
Descripción	Costos
Materiales para elaborar la cabina	420.000
Mangueras y boquillas nebulizadores	120.000
Tanque de almacenamiento	30.000
Motobomba	120.000
Líquido desinfectante	100.000
Sistema incrustado	100.000
Cableado y conexiones	60.000
Pantallas	215.000
Sensores y Elementos Electronicos	80.000
Total	1.245.000

Nota: Elaboración propia.

Tabla 3.

Gastos personales para la elaboración de cabina

GASTOS PERSONALES				
Descripción	Costo por hora	Personas	Horas previstas	Total
Hora de asesor	40.000	1	4 Horas Diarias x	2.500.000
Hora de estudiante	10.000	2	12 Meses	1.300.000
TOTAL				3.800.000

Nota: Elaboración propia.

Tabla 4.*Dispositivos usados en la cabina.*

Dispositivo	Referencia	Dimensiones
Sensor de temperatura	MLX90614ESF-BAA	27 x 11mm
Sensor de movimiento	HC-SR501	32 x 24 x 18 mm
Modulo relé	MOD-RELAY-1CH-5V	43 x 17 mm
Raspberry	ZERO W	65 x 30 x 5mm
Display LCD	EL-1602A	80 x 35 x 11mm.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5.*Cuadro comparativo de dispositivos usados.*

Dispositivo	Función en el proyecto
Modulo relé	Se encarga de la conmutación de carga de potencia con que trabaja la motobomba.
Raspberry	Unidad central de procesamiento, es donde se controlan todos los procesos automatizados de la cabina.
Display LCD	Se utiliza para mostrar la temperatura de la persona que vaya a utilizar la cabina y muestra un aviso cuando el líquido de desinfección va a salir.
Sensor de temperatura	Encargado de medir la temperatura de cada persona que utilice la cabina.

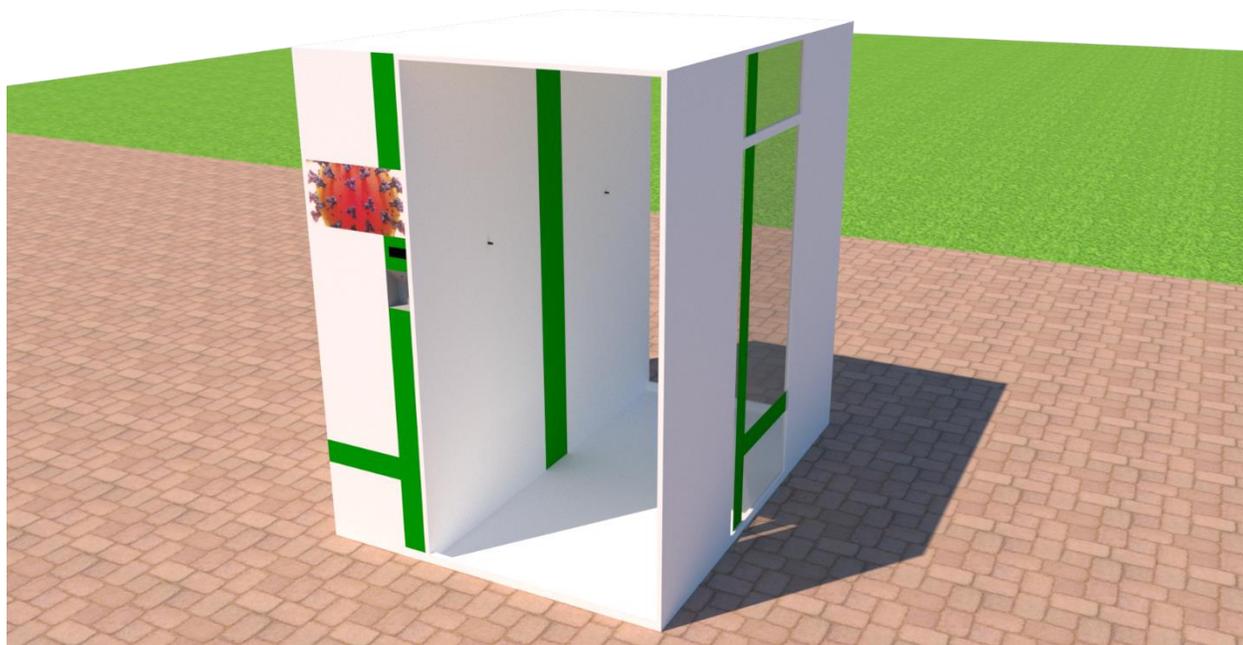
Sensor de movimiento	Detecta el movimiento, en este caso de una persona al entrar a la cabina y envía una señal a la tarjeta Raspberry para que haga la conmutación en el Relé, se active el sistema de nebulización de la cabina, y salga expulsado el líquido de desinfección.
----------------------	---

Nota: Elaboración propia.

Figuras

Figura 1.

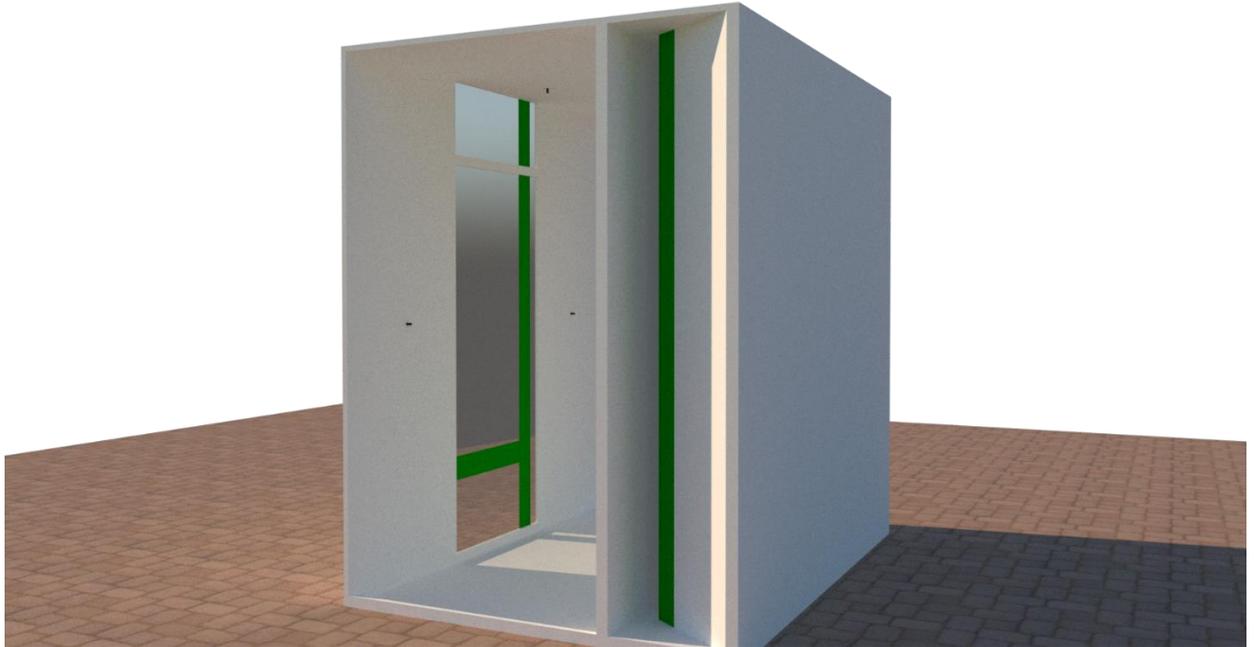
Diseño de la cabina (vista frontal)



Nota: Elaboración propia.

Figura 2.

Diseño de la cabina (vista trasera)



Nota: Elaboración propia.

Capítulo 4**Conclusiones**

A partir de este proyecto se puede concluir que, en la actualidad el Covid-19 ha causado grandes impactos en distintos sectores, específicamente en el sector económico y social, donde países y empresas se encuentran buscando formas para mitigar esta emergencia sanitaria. Es por

ello que, se propone la idea de lograr una disminución en los casos y defunciones a través de la creación e implementación de una cabina de desinfección automatizada, esta cuenta con un sensor de temperatura y un sensor de presencia en el cual se activan 6 nebulizadores donde se rocían a la persona con el líquido desinfectante, por lo tanto, esta sería una propuesta para lugares concurridos como centros empresariales, comerciales e incluso espacios residenciales. Finalmente, a través de esta propuesta se busca la disminución de los casos que este problema de salud pública ha dejado en todo el mundo en el último año, en Colombia y sobre todo en la región donde se ha evidenciado gran presencia del virus, sin dejar a un lado que los individuos deben continuar con las medidas de bioseguridad como la mascarilla y el lavado de manos para tener mayor protección.

Capítulo 5

Recomendaciones

Viendo el amplio uso que tiene tarjeta Raspberry Pi Zero W utilizada en el proyecto y los usos que se le puede dar en la aplicación de la cabina de desinfección, se dejan por sentado algunas recomendaciones de avances que se le pueden hacer a la cabina, como lo es, utilizar un sensor de nivel, controlado por la Raspberry Pi Zero W, que indique cuando el nivel de líquido desinfectante se esté acabando y esto se manifieste en la pantalla o con una luz de alerta. Utilizar un servidor donde se guarden todos los datos de temperatura de las personas que utilizan el sistema, para tener registrado o guardado el dato de cuantas personas utilizan la cabina diariamente. También se puede utilizar o agregar un servidor donde ya exista una base de datos, donde por ejemplo estén guardadas el número de cédula de los empleados de esta, y se utilice una pantalla táctil, donde las personas puedan ingresar su cedula y se guarden sus datos de

temperatura y cuantas veces utiliza la cabina. Por último y no menos importante, también se puede ampliar el tanque de almacenamiento. Dependiendo de cuantas personas vayan a utilizar la cabina. Para esto se debe tener en cuenta las medidas del cuarto de almacenamiento.

Bibliografía

Ayala, J. Zapata, S (2016). Diseño de Automatización para una cabina de Seguridad Biológica.

https://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/2097/Rep_Itm_pre_Zapata.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Amaya, G. (2020, junio 16). Atlántico supera los 10.000 casos de coronavirus. El Heraldo.

<https://www.elheraldo.co/colombia/atlantico-supera-los-10000-casos-de-coronavirus-734720>

Alcaldía Distrital de Barranquilla. (2020). *Alcalde Jaime Pumarejo declara alerta naranja en Barranquilla por coronavirus y centraliza en el CRUE del Distrito los usos y*

disponibilidades hospitalarias. <https://www.barranquilla.gov.co/salud/alcalde-pumarejo-declara-alerta-naranja-barranquilla-coronavirus>

BBC Mundo (2020, marzo 2020). Coronavirus: cómo te puedes contagiar y cómo no.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51982673#:~:text=%22Las%20manos%20est%C3%A1n%20todo%20el,de%20la%20Salud%2C%20Jarbas%20Barbosa>

León, J., Abad, E., (2020). Desinfectantes y antisépticos frente al coronavirus: Síntesis de evidencias y recomendaciones. Enfermería Clínica.

<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.enfcli.2020.05.013>

Liu, J., Liao, X., Qian, S., Yuan, J., Wang, F., Liu, Y., Wang, Z., Wang, F., Liu, L., Zhang, Z., (2020). Community Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(6).

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/6/20-0239_article

Morguerza, J., Perelló, S., Martín, I., Aceña, V., Cuesta, M., Lancho, C., González, C., (2020). Suficiencia sanitaria y Covid-19. *Methaodos*, 8(1), 140-168.

<https://www.methaodos.org/revista-methaodos/index.php/methaodos/article/view/349>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. *Coronavirus*. https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

[Penalver, A. \(2020\)](#). Desactivación de actividad viral de Covid-19 por radiación UV-C lejana.

<https://vanilla.coronavirismakers.org/uploads/editor/zh/23obw10e20rd.pdf>

Palacios, et al. (2021). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*, 221(1), 55-61.

Valls, J., Tobías, A., Satorra, P., y Tebé, C. (2021). COVID19-Tracker: una aplicación Shiny para analizar datos de la epidemia de SARS-CoV-2 en España. *Gaceta sanitaria*, 35(1), 99–101. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.002>

Clínica Barcelona, 2020. *¿Qué es el Coronavirus SARS-CoV-2?*

<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/covid-19/definicion>

(Organización Mundial de la Salud, 2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*

<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a->

[coronaviruses#:~:text=Lo%20m%C3%A1s%20importante%20que%20hay,en%20superficies%20de%20cart%C3%B3n.](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses#:~:text=Lo%20m%C3%A1s%20importante%20que%20hay,en%20superficies%20de%20cart%C3%B3n.)

Julián Pérez Porto y María Merino, 2017. *Definición de automatización*

<https://definicion.de/automatizacion/>

Julián Pérez Porto y Ana Gardey, 2010. *Definición de sensor.*

<https://definicion.de/sensor/>

Anexos

Anexo 1.

Certificado médico del líquido de desinfección usado.

WALTER JOSÉ GOMEZ BELEÑO
 Calle 29 No. 21 – 128 4ta. Avenida, Manga
 Móvil: 310 7240024
 Correo electrónico: wgomez@unicartagena.edu.co
 Cartagena – Bolívar

Señores:
 MAURICIO ANDRES PACHECO MANCILLA
 NICOLAS ANDRES VASQUEZ GOMEZ
 Egresado Programa Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
 Universidad Autónoma del Caribe
 Barranquilla - Atlántico

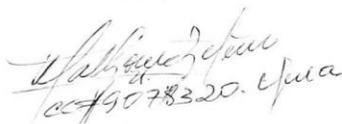
Estimados señores:

Yo WALTER JOSÉ GÓMEZ BELEÑO, en mi facultad como Médico y Docente; acredito que el uso de la solución NSO (Nébulas Superficies Orgánicas), es un producto **Orgánico** a base de **aceites esenciales Naturales** que actúa sobre la estructura de bacterias y virus.

Entre las propiedades del NSO, podemos destacar:

- Fenol Natural.
- Larga permanencia en superficies, penetración profunda, secado rápido, no requiere enjuague.
- Aplicable a todo tipo de entornos, superficies, manos, mascotas, frutas y verduras.
- Eficiente en presencia de materia orgánica.
- No es tóxico, no mancha, no es corrosivo, no es irritante

Un cordial saludo,



WALTER JOSÉ GOMEZ BELEÑO
 CC 9.078.320 de Cartagena (Bolívar)

Nota: Elaboración por médico.

Anexo 2.

Beneficios del líquido NSO.



NSO

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO

Desinfectante Botánico - Natural - Ecológico

- **Disuelve grasas y suspende la suciedad** (esto quiere decir que actúa también como limpiador, además de desinfectante).
- **Penetración profunda** (por sus características de "**amplio espectro y acción inhibitoria**" es muy efectivo en superficies difíciles como las maderas, cueros y textiles).
- **Amplio espectro de acción: Bacterias (G+ y G-), hongos y virus sin envoltura** (muy completo, no se inactiva con materia orgánica como muchos otros desinfectantes).
- **Se aplica a todas las superficies sin ninguna restricción: PVC, Caucho, Madera, Metal, Concreto, plásticos, cerámica y otros.**
- **Apto para limpiar las patas de nuestras mascotas** 
- **Elimina bacterias de nuestras manos.**
- **No Tóxico, No Irritante, No Corrosivo.**
- **Fácil aplicación del producto** (viene diluido y se aplica directo sobre las superficies, spray, atomizado, humectado en paño de limpieza o en sistemas de desinfección por nebulización o aspersión).
- **Efecto de larga duración, permanece en las paredes y techos en el tiempo suficiente para que haga efecto** (el NSO al 1% dura hasta 12 horas y cuando se re-diluye al 0.5% su efecto dura hasta 6 horas, a esto se llama también efecto residual, Ejemplo contrario los alcoholes al 70% se evapora en segundos, desinfectan al contacto y luego se desvanece el efecto).
- **No mancha superficies** (maravilloso para usar en telas; cueros >> limpieza de carteras, papel, cartón).
- **Eficiente en Aguas Duras** (no se inactiva con agua dura que es aquella que contiene un alto nivel de minerales, concretamente de sales de magnesio y calcio).
- **No genera resistencia microbiana, no requiere rotación.** (esto es muy importante para los laboratorios clínicos, hospitales, lavanderías, cocinas, baños y áreas que deben permanecer con un alto nivel de asepsia)

Nota: Elaborado por NEBULA S.O.

Anexo 3.

Certificado de biodegradabilidad de NSO



NEBULA SUPERFICIES ORGÁNICO

Número Registro INVIMA: NSOH08655-20CO

Producto Biocida, Bactericida, Viricida y Fungicida.

Registro EPA:34810-25



Versión 2

Fecha edición Julio 30 de 2020

List N: Products with Emerging Viral Pathogens AND Human Coronavirus claims for use against SARS-CoV-2

EPA Registration Number	Active Ingredient(s)	Product Name	Company	Contact Time (in minutes)
84683-1	Thymol	Benefect Broad Spectrum Disinfectant	Cleanwell LLC	5
84683-5	Thymol	Clean Well Broad Spectrum Disinfectant	Cleanwell LLC	5
34810-25	Thymol	Ready to Use Thymol	Wexford Labs Inc	10
66251-2	Citric acid; Thymol	SBT 2 to 1 Concentrate	Melaleuca Inc	10
84683-3	Thymol	Benefect Botanical Daily Cleaner Disinfectant Spray	Cleanwell LLC	10
84683-4	Thymol	Benefect Botanical Daily Cleaner Disinfectant Towelette	Cleanwell LLC	10
87742-1	Thymol	Thymox Disinfectant Spray	Laboratorie M2	4



Composición del producto

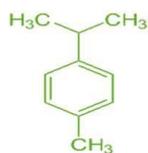
- Compuesto por agente de origen natural-orgánico (0,23%)
- Sal derivada del ácido cítrico (Quelante-Secuestrante) (0,20%)
- Agentes inertes (0,57%)
- Agente solubilizante (2 %)
- Agua des - ionizada (97%)

Que lo hace diferente...

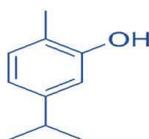
Desinfectante ecológico de alta eficiencia: Producto Biocida, Bactericida, Fungicida y Viricida de amplio espectro, hecho a partir de aceite esenciales naturales, desarrollado en Norteamérica por profesionales en microbiología, haciendo posible la sanidad productiva y bioseguridad a través de una solución ecológica, eficaz y sostenible.

El **NEBULA SUPERFICIES ORGANICO** es un componente del aceite de tomillo, es una mezcla natural de compuestos a partir de aceites esenciales naturales. Estos productos pueden ser utilizados y aplicados por pulverización (aspersión y/o nebulización), trapeador, brocha, inmersión limpia, aerosol, inmersión y tratamiento local.

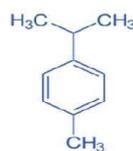
Composición Química



THYMOL



CARVACO



CIMENO



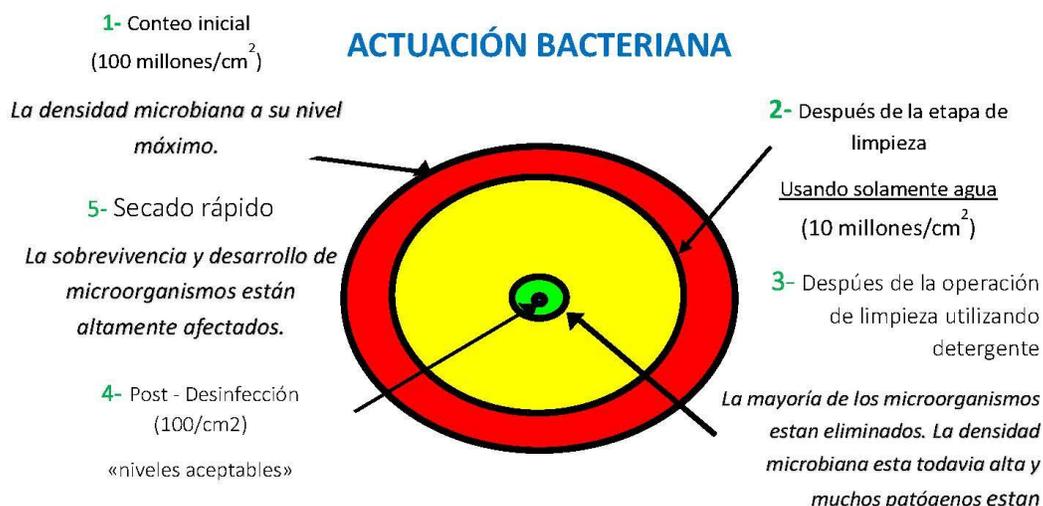
α -TERPINENO

Características físico Químicas

- pH: 6,00 - 8,00
- Densidad ≈ 1.0 g/ml
- Líquido color blanco
- Efectivo para eliminar proteínas
- Efectivo para eliminar residuos de grasas
- Efectividad en presencia de aguas duras
- Fenol natural – presente en la naturaleza, No es Fenol sintetizado



- Eficiente en la presencia de materia orgánica
- Poca probabilidad que produzca efectos negativos a largo plazo



Modo De Acción Antibacterial

“Básicamente, el mecanismo de acción del **NEBULA SUPERFICIES ORGANICO** consiste en cambiar la permeabilidad de la membrana citoplasmática, provocando la salida del material intracelular y por consiguiente provocando la muerte de los microorganismos” [https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No2-Vol-2/TSIA-2\(2\)-Garc%C3%ADa-Garcia-et-al-2008a.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No2-Vol-2/TSIA-2(2)-Garc%C3%ADa-Garcia-et-al-2008a.pdf)

- Membrana celular permeabilizada: La pared celular preserva la integridad y hace transporte selectivo de nutrientes.
- Despolarización de la membrana: disminución de las reacciones que suministran la energía (Declinación del ATP intracelular).
- Alteraciones en los procesos de síntesis de proteína.
- Reducción en los niveles de pH.
- Cambios drásticos al interior del citoplasma.
- Ruptura del Sistema de autoinducción.



Reacción En Cadena

- Alteración de la membrana de la pared celular
- Pérdida de ATP debido a la alteración de la membrana
- Alteraciones en los procesos de síntesis de proteína
- Reducción en los niveles de pH
- Cambios drásticos al interior del citoplasma
- Ruptura del Sistema de autoinducción

Desafío Microbiano

Eficacia antimicrobiana de un desinfectante a base de aceite de tomillo Eurofins Microbiology Laboratories.

[Inc. www.eurofinsus.com](http://www.eurofinsus.com)

Los resultados para la prueba de eficacia germicida se muestran en la **Tabla 1**, esta incluye el organismo objetivo, la concentración del desinfectante, el resultado observado (en UFC / ml) para cada réplica, el resultado promedio para ambas réplicas, el log10 del promedio y (para concentraciones de desinfectante superiores al 0%), la reducción (en log10 UFC / ml) del control del 0%.

Tabla 1. Eficiencia Microbiana.

Organismo de Desafío	Replica	0%	0,50%	0,75%	1%
SALMONELLA	1	5.100.000	<10	<10	<10
	2	9.600.000	<10	<10	<10
	Promedio	7.350.000	<10	<10	<10
	Log10	6,87	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	>5,87	>5,87	>5,87
CAMPYLOBACTER	1	2.300.000	<10	<10	<10
	2	2.100.000	<10	<10	<10
	Promedio	2.200.000	<10	<10	<10
	Log10	6,34	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	>5,34	>5,34	>5,34
L MONOCYTOGENES	1	7.600.000	10	<10	<10
	2	6.300.000	20	<10	<10

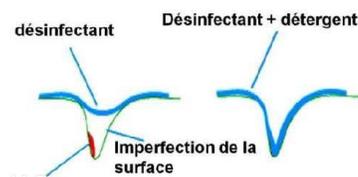
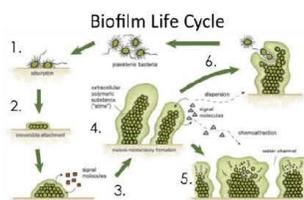


	Promedio	6.950.000	15	<10	<10
	Log10	6,84	1,2	<1	<1
	Reducción	N/A	5,67	>5,84	>5,84
E. COLI 0157:H7	1	12.100.000	<10	<10	<10
	2	13.400.000	<10	<10	<10
	Promedio	12.750.000	<10	<10	<10
	Log10	7,11	>6.11	>6.11	>6.11
	Reducción	N/A	5,67	>5,84	>5,84
STAPH. AUREUS	1	10.300.000	<10	<10	<10
	2	7.300.000	<10	<10	<10
	Promedio	8.800.000	<10	<10	<10
	Log10	6,94	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	<5,94	<5,94	<5,94
BACILLUS CEREUS	1	3.500.000	90	<10	<10
	2	5.700.000	60	<10	<10
	Promedio	4.600.000	75	<10	<10
	Log10	6,66	1,9	<1	<1
	Reducción	N/A	4,79	<5,66	<5,66
SHIGELLA SANNEI	1	6.100.000	190	20	<10
	2	4.300.000	160	40	<10
	Promedio	5.200.000	175	30	<10
	Log10	6,72	2,24	1,48	<1
	Reducción	N/A	4,47	<5,24	<5,72
VIBRIO VULNIFICUS	1	2.000.000	<10	<10	<10
	2	5.100.000	<10	<10	<10
	Promedio	3.550.000	<10	<10	<10
	Log10	6,55	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	<5,55	<5,55	<5,55
CRONOBACTER	1	8.100.000	<10	<10	<10
	2	5.500.000	<10	<10	<10
	Promedio	6.800.000	<10	<10	<10
	Log10	6,83	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	<5,83	<5,83	<5,83
C. PERFRINGENS	1	3.700.000	<10	<10	<10
	2	6.500.000	<10	<10	<10
	Promedio	5.100.000	<10	<10	<10
	Log10	6,71	<1	<1	<1
	Reducción	N/A	<5,71	<5,71	<5,71

VENTAJAS Y BENEFICIOS

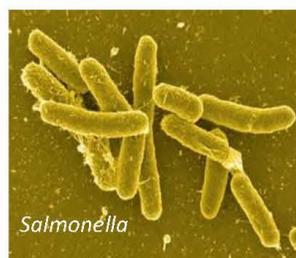
Acción Detergente y Agente Espumoso:

- ✓ Elimina el BIOFILM



- ✓ Disuelve grasas y suspende la suciedad
- ✓ Fácil de ver la aplicación del producto
- ✓ Permanece en las paredes y techos en el tiempo suficiente para que haga efecto
- ✓ Penetración profunda
- ✓ Amplio espectro de acción: Bacterias (G+ y G-), hongos y virus sin envoltura
- ✓ No Tóxico, No Irritante, No Corrosivo
- ✓ Eficiente en Aguas Duras
- ✓ No mancha superficies
- ✓ Efecto a larga duración
- ✓ Se aplica a todas las superficies sin ninguna restricción: **PVC, Caucho, Madera, Metal, Concreto, plásticos y otros.**
- ✓ No genera resistencia microbiana, no requiere rotación.

Organismos que elimina Nébula Superficies Orgánico





Comparativo de Características

entre NEBULA SUPERFICIES ORGANICO y otros PRODUCTOS DEL MERCADO.

NOMBRE PRODUCTO	NEBULA SUPERFICIES ORGANICO 	AMONIOS CUATERNARIOS	FENOL Y CLOROFENOL	HIPOCLORITO DE SODIO	ALCOHOL ETILICO 70%	ÁCIDO HIPOCLOROSO
Toxicidad	NO	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA	NO
Cancerígeno	NO	*	ALTA	MEDIA	*	*
Bactericida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fungicida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Viricida	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Actividad con materia orgánica	SI	BAJA	SI	NO	BAJA	BAJA
Actividad con aguas duras	SI	BAJA	NO	SI	BAJA	SI
Uso en baño de alimentos	SI	NO	NO	NO	NO	SI (Baja Concentración)
Actividad Residual	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Acción desodorizante	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Biofil Acción detergente	SI	NO	SI	SI	NO	SI
No- Corrosividad	SI	NO	SI	SI	NO	BAJA
Biodegabilidad	SI	NO	NO	NO	SI	SI
Ingrediente Activo de origen natural	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Inflamabilidad	NO	BAJA	SI	NO	ALTA	NO
PH	7-7,5	7-8	*	12	7-7,2	5,5 – 6,5
Estabilidad	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJA

- No determinado



AFIRMACIONES DE EFICACIA QUE FIGURAN EN LA ETIQUETA MAESTRA

Aprobada por la epa de los ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA.

NOMBRE DEL PRODUCTO	NEBULA SUPERFICIES ORGANICO	Mr. Clean Multi-Surfaces Antibacterial	Disinfecting Multi-Surface cleaner	Lysol Kitchen Cleaner	Windex Antimicrobial	Anywhere Hard Surface Sanitizing
Propietario	 NÉBULA	P&G	Seventh Generation	Reckitt Benckiser	SCJ	Clorox
Ingrediente Activo	Aceite esencial de tomillo 0.23%	NaOH 0.34%	Aceite esencial de tomillo 0.23%	Quat 0.11%	IPA 3.50% PG 0.25%	Bleach 0.01%
N° Registro EPA	EPA:34810-25	3573-63	84683-3-86066	777-66	4822-491	5813-85
Recomendación de uso.	Listo para usar	RTU	RTU	RTU	RTU	RTU



Bactericidal	2 min	Limited (G -) 10 min	10 min	10 min	Limited (G -) 10 min	
Staphylococcus aureus Intoxicación alimentaria, nosocomial	X		X	X		
Pseudomonas aeruginosa Infecciones nosocomiales	X		X	X	X	
Salmonella enterica Gastro-Enteritidis (transmitidos por los alimentos)	X	X	X	X	X	
Escherichia coli O157:H7 Enfermedad de la hamburguesa	X			X		
Caracter Fungicida	3 min					
Trichophyton mentagrophytes	X					



Pie de atleta						
Virucidal	1 min	10 min	10 min	10 min	10 min	
VIH-SIDA	X			X		
Influenza A Flu/Influenza	X	X	X	X	X	
Acción Desinfectante	30 sec.		30 sec.	30 sec.	1 min	2 min.
Staphylococcus aureus Intoxicación alimentaria, nosocomial	X		X	X	X	X
Enterobacter aerogenes Infecciones nosocomiales	X					
Toxicity	NO ES TOXICO	EPA Categories III	NO ES TOXICO	EPA Categories III	EPA Categories III	EPA Categories III



USOS Y APLICACIONES

Aplicaciones

Puede usar spray o rocío, atomizadores, fumigadores, paños o toallas de limpieza para aplicar en:

- Centro de trabajo: oficinas, plantas industriales, instituciones y edificios.
- Hoteles, restaurantes, bares, cocinas y baños
- Residencias, cuarteles, colegios y lugares de convivencia colectiva.
- vehículos de transporte público.
- Industrias alimentarias, farmacéuticas, cosméticas y laboratorios.
- Desinfección de ambientes (Cámaras de desinfección)
- Superficies, utensilios, mesas de trabajo, estantería, pisos, paredes, maquinaria
- Desinfección de calles
- Desinfección de alimentos
- Desinfección en cámaras de aspersión y/o nebulización
- Nebulización de diferentes áreas



Formas De Aplicación

Cámaras de aspersión o nebulización:

Disolución: 1:2 (1 parte de **NEBULA SUPERFICIES ORGANICO** por 2 partes de agua)

Disolución básica de ejemplo:

- Tomar 1 litro del producto desinfectante y agregar 1 litro más de agua.

Concentración esperada: 0,5 %

%	Litros	ppm (mg/L)
0,5 %	1000	5.000

Tapetes y/o Cubetas de desinfección:

Uso: Dejar producto dentro de la plataforma, a un nivel que cubra toda la superficie de la planta de los zapatos.

Disolución: 1:1 No se debe realizar dilución

Concentración esperada: 1 %

%	Litros	ppm(mg/L)
1%	1000	10.000



Desinfección diferentes superficies de alto tráfico:

Uso: Aplicar por spray, nebulizador o aspersor, sobre implementos, muebles, pisos, techos.

Disolución: 1:1 No se debe realizar dilución

Concentración esperada: 1 %

%	Litros	ppm(mg/L)
1%	1000	10.000

Desinfección diferentes superficies de Bajo/medio tráfico:

Uso: Aplicar por spray, nebulizador o aspersor, sobre implementos, muebles, pisos, techos.

Disolución básica de ejemplo:

- Tomar 1 litro del producto desinfectante y agregar 400 ml más de agua.

Concentración esperada: 0,7 %

%	Litros	ppm (mg/L)
0,7 %	1000	7.000

TECNOCLEAN DE COLOMBIA LTDA
Dirección: Calle 18 a N° 55 – 56 – Bogotá
Tel: 2604343/30021500076
www.tecnocleandecolombia.com



Anexo 5.

Ficha datos de seguridad NEBULA

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NEBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



SECCION 1: IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Nombre del Producto: NEBULA SUPERFICIES ORGANICO

Usos del Producto: Producto líquido usado como desinfectante de superficies, instalaciones, equipos y desinfección de superficies, frutas verduras, para ser usado en aspersión y/o nebulización.

Datos del Proveedor: TECNOCLEAN DE COLOMBIA LTDA

Dirección: calle 18 A # 55 - 56 – Bogotá - Colombia

Teléfono: (031) 2604343 -

PBX: (1) 7465649

E-Mail: info@tecnocleandecolombia.com.co

SECCION 2: COMPOSICION/INFORMACION SOBRE INGREDIENTES

INGREDIENTES	% CONCENTRACION	NUMERO CAS
Extracto de aceite esencial de tomillo	0 - 23	8007-46-3
Citrato de sodio	0 - 20	994-36-5

SECCION 3: IDENTIFICACION DE PELIGROS

Clasificación Toxicológica OMS según los riesgos: IV Producto que normalmente no ofrece peligro.

Apariencia: Líquido de color Amarillo pálido, con olor característico a tomillo, no corrosivo y químicamente estable en estado líquido. Puede causar irritación en la piel y en los ojos en forma completamente pura.

Efectos potenciales sobre la salud:

Contacto con los ojos: Puede generar ardor leve (en caso de usarse concentrado, al 1 % no genera ningún problema.

Contacto con la piel: Causa resequedad al usarse concentrado, diluido al 1 % no genera ningún problema.

Ingestión: Causa náuseas, vomito, dolor abdominal, diarrea y somnolencia. Al usarse concentrado. En menor escala al usarse al 1 %.

Inhalación: Causa irritación del tracto respiratorio, dolor de cabeza, náuseas y posible somnolencia. Al usarse concentrado, a menor escala al 1 %.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



SECCION 4: PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Si utiliza lentes de contacto remuévalos inmediatamente. Enjuague con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Busque atención médica si persiste la irritación.

Contacto con la piel: Lavar inmediatamente con agua. Quitarse la ropa que está impregnada del producto y lavarla antes de usar. Aplíquese luego crema humectante en la zona afectada. Busque atención médica si desarrolla irritación.

Inhalación: Llevar la persona inmediatamente al aire fresco. Busque atención médica si persiste el malestar.

Ingestión: Dar abundante agua, nunca inducir el vómito. Busque asistencia médica si se consume en grandes cantidades.

SECCION 5: MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Incendio y explosión: Inflamable. Punto de inflamabilidad: (ASTM D-93, °C): ≥ 62

Medios de extinción: Use medios de extinción adecuados para el fuego circundante como polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma.

Información general: En el caso de un incendio, use equipo de respiración autónoma. Evite el contacto directo con el producto, las nieblas del producto y subproductos de la descomposición térmica, ya que puede producir óxidos de carbono y de azufre y otras sustancias orgánicas.

SECCION 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Use el equipo de protección personal recomendado. Pare inmediatamente el derrame. Bombear el producto en tambores para desecho. Lavar el área afectada con abundante agua, No verter en ríos o lagos, mantener alejado de desagües, aguas superficiales y subterráneas.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo: Evite el contacto directo con los ojos. Lávese muy bien las partes expuestas luego de su manipulación y cumpla con las recomendaciones emitidas por el área de seguridad industrial.

Almacenamiento: Almacene en un sitio limpio y seco. Conservar en sus recipientes originales cerrados herméticamente, en un lugar cuya temperatura sea inferior a 30°C. No almacene con materiales incompatibles como agentes de oxidación fuertes, álcalis y ácidos fuertes. Debe estar protegido contra el daño físico y debidamente etiquetado.

SECCION 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Ingeniería de Control:

Disponer de ventilación adecuada. Instalar duchas de emergencia y lavado ocular cerca de las áreas de almacenamiento y manipulación.

Equipo de protección personal:

Protección Ocular: Utilizar lentes protectores con alas laterales a la hora de manipular cantidades grandes de forma concentrado, al 1 % no tiene ningún riesgo.

Protección de la piel: Utilice ropa y guantes de PVC, látex o nitrilo, durante el trabajo. Guantes y ropa protectora deben ser utilizados si se trabaja con el contacto prolongado en su estado puro, al usarse al 1 % no tiene ningún riesgo.

Protección respiratoria: La ventilación debe ser adecuada, si se trabaja en un tiempo prolongado utilizar una máscara respiratoria tipo vapor orgánico al usarse puro, al 1 % no tiene ninguna implicación para la respiración.

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Apariencia:	Líquida
Color:	Amarillo claro
Olor:	Característico a tomillo
Viscosidad:	< 100 cps a 25°C
Punto de ebullición (°C)	>100°C
Gravedad Específica (Agua = 1)	1,012 a 23°C
Presión de vapor (mm Hg)	N.A.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



% Compuestos orgánicos volátiles	Aprox 70%
Densidad (Agua = 1)	0,9948 a 21°C
Tasa de evaporación (Agua +1)	< 1
Solubilidad en agua, grasas y solventes orgánicos	Completa
pH	6,9 – 7,1
Corrosividad	Ninguna

SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Este producto es estable en condiciones normales de almacenamiento. No se polimeriza.

Productos de descomposición peligrosos: la descomposición por calor excesivo puede producir óxidos de carbono y azufre y otras sustancias orgánicas.

Condiciones para evitar: Altas temperaturas o calor excesivo.

Incompatibilidades: Reacciona con agentes de oxidación fuerte, álcalis y ácidos fuertes.

SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

Datos toxicológicos:

El ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: Se llevaron a cabo estudios de toxicidad dentro de los cuales se incluyeron 3 tipos de toxicidad (dérmica, oral y por inhalación), 2 tipos de irritación (ocular y dérmica) y un estudio de sensibilización, los cuales concluyen que el producto no genera reacción dérmica grave e irrita los ojos en lo más mínimo.

La dosis única LD₅₀ dérmica aguda de ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: es mayor que 5000 mg / kg de peso corporal en ratas macho y hembras. Basándose en los resultados de estos estudios, ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: cumple los requisitos de la EPA categoría de toxicidad IV para toxicidad dérmica.

Por inhalación la dosis única LD₅₀ aguda de ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: es mayor que 2.01 mg / Lt en ratas macho y hembras. Basándose en los resultados de estos estudios ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: cumple los requisitos de la EPA categoría de toxicidad IV de toxicidad por inhalación.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



Efectos por exposición crónica:

Irritación dérmica: El contacto frecuente por tiempo prolongado puede producir resequedad cutánea, enrojecimiento y dermatitis, además puede generar sensibilización en algunas personas cuando se utiliza de forma concentrada, al 1 % no genera ninguna irritación.

Efectos por inhalación: La inhalación diaria en grandes cantidades puede producir somnolencia, mareo, náuseas y cefalea, en menor escala al usarse al 1 % de concentración.

Carcinogenicidad: No predecible **Mutagenicidad:** N/A.

Materiales sinérgicos: Disolventes y jabones.

SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

El ingrediente activo desinfectante del tomillo en solución al 1 %: es totalmente biodegradable, su ingrediente activo (Aceite esencial de tomillo) según estudios es reconocido como fácilmente biodegradable, pues utilizando el método de la OCDE 301E, se degrada por completo en 14 días o menos y es 91,7% biodegradable en 14 días. Los productos de degradación no son tóxicos.

SECCION 13: INFORMACION DE ELIMINACION

Disponer los residuos de acuerdo con la normativa local. En general se puede eliminar a través de las aguas residuales, por el desagüe o en un vertedero autorizado, pues la materia orgánica de este producto es biodegradable.

SECCION 14: INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

Durante la carga, el traslado, transporte, descarga, disolución, mezcla y toma de muestras, no representa ningún peligro, siempre y cuando se tomen las precauciones de uso aquí descritos.

SECCION 15: INFORMACION REGLAMENTARIA

Ninguna.

SECCION 16: INFORMACIÓN ADICIONAL

Fecha de preparación: 14 de febrero de 2017 Realizada por:
Agro Research International LLC.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

NÉBULA SUPERFICIES ORGÁNICO



Referencias:

La información contenida en esta hoja de datos de seguridad del material fue obtenida de fuentes que se consideran precisas y confiables desde el punto de vista técnico. Pese a que se han desplegado todos los esfuerzos para garantizar la divulgación plena de los peligros relacionados con el producto, en algunos casos no se dispone de datos, lo cual se declara. Considerando que las condiciones en las que se utiliza el producto en la práctica están fuera del control del proveedor, se parte del supuesto de que los usuarios de este material han sido adiestrados a cabalidad conforme a las normas de seguridad industrial de cada usuario. No se dan garantías expresas o implícitas, y el proveedor no será responsable de pérdidas, lesiones físicas o daños emergentes que pudieran producirse por haber utilizado o confiado en la información contenida en este documento.

Abreviaturas:

OMS: Organización Mundial de la Salud.

LD₅₀: Dosis de una sustancia o radiación que resulta mortal para la mitad de un conjunto de animales de prueba.

EPA: (United States Environmental Protection Agency) Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica.

OECD 301E: Guideline For Testing Of Chemicals Section 3: Metodología para determinar las Especificaciones de degradación y acumulación de productos químicos optado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

Anexo 6.

Certificado INVIMA



Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA
Ministerio de Salud
República de Colombia



NOTIFICACION SANITARIA OBLIGATORIA Nro. 2020011240

PRODUCTOS DE HIGIENE DOMESTICA Y PRODUCTOS ABSORBENTES DE HIGIENE PERSONAL

EL(LA) SUSCRITO(A) DIRECTOR TECNICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE
MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS - INVIMA DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO POR LA
DECISION 706 DE 2008 DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES

Asigna para fines de Vigilancia y Control, el código de Notificación Sanitaria Obligatoria Número
NS0H08652-20CO para el producto denominado **NEBULA SUPERFICIES ORGANICO**

MARCAS:

VARIEDADES: N/A

TITULAR(ES): TECNOCLEAN DE COLOMBIA LTDA con domicilio en BOGOTA - D.C.,

FABRICANTE(S): TECNOCLEAN DE COLOMBIA LTDA con domicilio en BOGOTA - D.C.,

PAIS DE ORIGEN: COLOMBIA

VIGENTE HASTA: 2027/06/12

EXPEDIENTE: 20180510 RADICACION: 20201102233 FECHA: 2020/06/11

De igual manera, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, manifiesta que el interesado declaró bajo la gravedad del juramento, que el producto notificado cumple con todos los requisitos establecidos por la Decisión 706 de 2008 de la Comunidad Andina de Naciones, que toda la información suministrada a la autoridad es auténtica y veraz, que su comercialización será posterior a la presentación de la presente notificación cumpliendo estrictamente con las especificaciones de calidad dadas por el fabricante y que se encuentra sometido al control y vigilancia posterior por parte de las autoridades sanitarias correspondientes de acuerdo con lo establecido en la Decisión 706 de 2008, por lo tanto asume la responsabilidad sobre cualquier inconsistencia que se presente entre la información suministrada y la que resulte de las acciones que se ejerzan por parte de las autoridades.

La impresión en soporte cartular (papel) es una reproducción del documento original que se encuentra en formato electrónico firmado digitalmente, cuya representación digital goza de plena autenticidad, integridad y no repudio, en cumplimiento de la ley 527 de 1999 (Artículos 6 a 13 y 28) y de la ley 962 de 2005 (Artículo 6)

Dada en Bogotá D.C. el 12 de Junio de 2020

NOTA: La información consignada es fiel copia de la inscrita en la Base de Datos de Registros Sanitarios del INVIMA a la fecha de su expedición. El documento electrónico se puede consultar en la dirección <http://www.invima.gov.co>

Este espacio, hasta la firma se considera en blanco.

Signature Not
Verified

Firmado digitalmente por
LUIS ARMANDO CERÓN
ESCORCIA
Fecha: 2020.06.12
08:04:02 COT
Razón: Invima
Locación: BOGOTÁ D.C.,
Colombia

LUIS ARMANDO CERÓN ESCORCIA
DIRECTOR (E) TECNICO DE COSMETICOS, ASEO,
PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS DE HIGIENE
DOMESTICA

Carrera 10 # 64 - 28 PBX: 2948700 Pagina Web <http://www.invima.gov.co>

Página 1 de 1

Nota: Entregado por NEBULA S.O.

