



Túnel UVC COVID-19



UTPL
La Universidad Católica de Loja

1. INFORMACIÓN GENERAL.

TÍTULO:	TUNEL UVC COVID-19
----------------	--------------------

ÁREA: Biológica y Biomédica	DEPARTAMENTO: Química y Ciencias Exactas
GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE PERTENCE EL PROYECTO:	Físico-química de Materiales - CONSYS
SECCIÓN DEPARTAMENTAL: Físico-química y matemáticas	
LÍNEA ESTRATÉGICA: MISIONALIDAD	
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN: RETOS UTPL- TUNEL DE SANITIZACIÓN EMERGENCIA COVID-19	

Fecha de Inicio: 10/05/2020	Fecha de Fin: 10/06/2020
------------------------------------	---------------------------------

DATOS DEL DIRECTOR DEL PROYECTO	
NOMBRES Y APELLIDOS: Darwin Patricio Castillo Malla	
IDENTIFICACIÓN: 1104492069	CORREO ELECTRÓNICO: dpcastillo@utpl.edu.ec

ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE ACUERDO A ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES		
SENESCYT		
Actividad Científica	Objetivo Socioeconómico	Área Temática de I+D
Investigación y desarrollo experimental		Tecnología Médica
OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL TODA UNA VIDAD		
Mejorar la calidad de vida de la población Impulsar la transformación de la matriz productiva		
UNESCO		
Área	Sub - área	

TIPO DE PROYECTO:		
<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> INNOVACIÓN	
TIPO DE INVESTIGACIÓN:		
Investigación Básica: ()	Investigación Aplicada: (x)	Desarrollo Experimental: ()
Contribuye a la iniciativa Smart Land:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Justifique ¿Por qué o en qué contribuye?

PRESUPUESTO TOTAL	APORTE UTPL	APORTE CONTRAPARTE
0.00	0.00	0

1.1 EQUIPO DEL PROYECTO

1.1.1 EQUIPO INTERNO

Nro.	ROL	TIPO	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	HORAS SEMANALES DE PARTICIPACIÓN	DEPARTAMENTO	SECCIÓN
01	Director	Docente	1104492069	Darwin Patricio Castillo Malla	8	Química y Ciencias Exactas	Físico-química y matemáticas
02	Co-director	Docente	1102852561	Patricia Verónica Díaz Guzman	8	Ciencias de la Salud	Preclínica
03	Participante	Docente		Aramis Azuri Sánchez Juárez	4	Química y Ciencias Exactas	Físico-química y matemáticas
04	Participante	Docente		Carlos Alberto Calderón Córdova	4	Ciencias de la Computación y Electrónica	Electrónica y Telecomunicaciones

1.1.2 EQUIPO EXTERNO COOPERANTE

Nro.	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	ROL	TIPO	ENTIDAD DE COOPERACIÓN
01		Patricio Orellana	Ingeniero Diseño	Participante	FEDMET

1.1.3 EQUIPO EXTERNO A CONTRATAR:

Nro.	PERFIL REQUERIDO	FUNCIÓN	PRINCIPALES ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPO DE CONTRATACIÓN (meses)	Número de personal a contratar	DE TENER PERSONAL RECOMENDADO, LO PUEDE INCLUIR	
						IDENTIFICACIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS
01	TÉCNICO	Capacitación, montaje	Diseño y montaje equipos	1	1		

2. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

2.1 RESUMEN DEL PROYECTO

Realizar una síntesis clara y concisa del proyecto. Máximo media página.

La presente propuesta está basada en información científica y cuidando al mismo tiempo las recomendaciones de la OMS frente al manejo y prevención del COVID19.

Se propone utilizar cámaras y sensores de calor que permitan la detección de las personas con fiebre. El equipo a instalar constará de un dispositivo (sensor) de temperatura corporal a través de la muñeca y junto a ello se realizará el respectivo registro de la persona.

Junto a esta cámara se instalarán un dispositivo de Luz Ultravioleta C (UVC) que hará las veces de agente desinfectante de objetos y del equipo., esta desinfección requiere al menos de 10 segundos para su correcta acuciación.

El equipo permitirá dar alerta en forma visual y auditiva en caso de que una persona supera los rangos de temperatura acordados como garantía de salud estable libre de contagio. Se almacenarán datos en tiempo real de todas las personas que ingresan y su respectiva medición de temperatura. En caso de que la persona presente una temperatura no adecuada, se activará el aviso para el correspondiente protocolo médico. Ver esquema conceptual y diagrama de flujo.

2.2 PALABRAS CLAVES

UVC, COVID-19, lámparas, luz

2.3 INTRODUCCIÓN: (Incluye la justificación, problemática que resuelve y el estado del arte)

A lo largo de la vida humana, el hombre ha tenido que enfrentarse a sus enemigos invisibles las bacterias y los virus, estas han provocado la muerte de miles y millones de personas, solo el sarampión produjo 200 millones de muertes, la viruela, la gripe española, la peste negra, VIH y ahora el coronavirus también tienen un papel importante en la mortalidad.

El covid19 es un nuevo virus de la familia de *coronaviridae*, responsable de un cuadro respiratorio leve o agudo severo, altamente contagioso, con una tasa de mortalidad diferente de acuerdo al grupo de edad afectado; así, el grupo de mayores de 80 años tiene la tasa de letalidad más alta 14,8%, le siguen en mortalidad 10.5%, pacientes con comorbilidades como enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedad respiratoria crónica, hipertensión arterial y cáncer, el grupo de menores de 18 años, es considerado con mejor pronóstico y menos vulnerable con la tasa más baja de mortalidad 0.9% [1].

Las vías de transmisión del virus documentada, es el contacto directo a través de secreciones (gotículas respiratorias) al toser o estornudar y el contacto indirecto a través de los fómites contaminados de secreciones seguidos del contacto con mucosas de los ojos, boca y nariz.

El virus también tiene la propiedad de mantenerse viable en superficies como cartón, acero inoxidable, plástico por 24, 48 y 72 horas, respectivamente, cuando se mantiene a una temperatura de 21 a 23 °C y a 40% de humedad [2]. Después de un tiempo de incubación de aproximadamente 5 días (rango 2-14 días) de una infección típica de covid, los síntomas y signos más frecuentes en 55.924 casos confirmados por laboratorio en China, incluyen: fiebre (87,9%), síntomas respiratorios como tos seca (67,7%), expectoración (33,4%), disnea (18,6 %), dolor de garganta (13,9%), cefalea (13,6%), mialgia o artralgia (14,8%), escalofríos (11,4%), náuseas o vómitos (5 %), congestión nasal (4,8%), diarrea (3,7%), hemoptisis (0,9%) y congestión conjuntival (0,8%) [3].

La Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos (EPA) publicaron alrededor de 370 sustancias desinfectantes, el coronavirus (no SARS-CoV-2) se inactivan de forma eficiente en presencia de etanol al 62-71%, hipoclorito de sodio 0,1-0,5% y glutaraldehído 2%, povidona yodada 7,5%, cloroxilenol 0,05%, clorhexinina 0,05%, cloruro de benzalconio 0,1%, amonio cuaternario y solución de jabón líquido en concentración de 1:49. Esta misma institución aclara que tales sustancias son únicamente para las superficies, el uso en humanos podrían implicar riesgos para la salud y desencadenar dermatitis irritativas, tos, disnea, dificultad respiratoria, quemaduras, inflamación ocular y edema de la mucosa respiratoria [4]. Las medidas que si son eficaces contra esta patología y que han sido documentadas son:

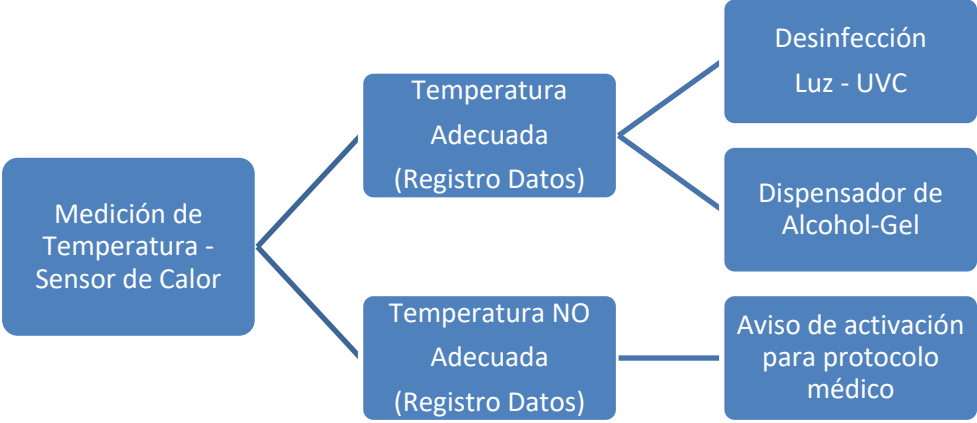

- Lávese las manos frecuentemente
- Uso de mascarilla o protectores faciales
- Adopte medidas de higiene respiratoria: al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo; tire el pañuelo inmediatamente y lávese las manos con un desinfectante de manos a base de alcohol, o con agua y jabón.:
- Mantenga el distanciamiento social: mantenga al menos 1 metro (3 pies) de distancia entre usted y las demás personas, particularmente aquellas que tosan, estornuden y tengan fiebre.
- 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 si mismo
- Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar, solicite atención médica a tiempo.

Por lo tanto, basados en las anteriores recomendaciones; el presente proyecto persigue complementar estas, a través de la implementación de un protocolo de prevención de la comunidad universitaria al momento de ingresar al campus; el mismo consiste de la medición de temperatura utilizando una sensor de calor; desinfección de objetos personales a través de luz ultravioleta (UVC) [5]; y la emisión de un alarma para la activación del respectivo protocolo médico en caso de que se detecte una temperatura no acorde con los parámetros normales establecidos. Se plantea la utilización de la luz UVC debido a que existe información científica reciente en la que se utiliza este tipo de luz para desinfección de máscarillas N95 en ambientes hospitalarios [5].

2.4 OBJETIVOS

1. Diseñar un sistema de prevención y desinfección frente al COVID-19 para personal de UTPL

2.5 METODOLOGÍA:
 Describa de manera sintética los métodos y técnicas necesarias para alcanzar sus objetivos.

2.6 RESULTADOS POR OBJETIVOS

1. Construcción del prototipo.

2.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES PRINCIPALES	FECHA INICIO	FECHA DE FIN
Petición de Materiales	22/05/2020	05/06/2020
Diseño y acoplamiento de equipos	05/06/2020	19/06/2020
Instalación de lámparas UVC	19/06/2020	24/06/2020
Pruebas - Validación	26/06/2020	30/06/2020

2.8 BIBLIOGRAFÍA:

1. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. Vital Surveillances: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19). China CDC Wkly [Internet]. febrero de 2020; Disponible en: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>
2. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions | medRxiv [Internet]. [citado 4 de abril de 2020].

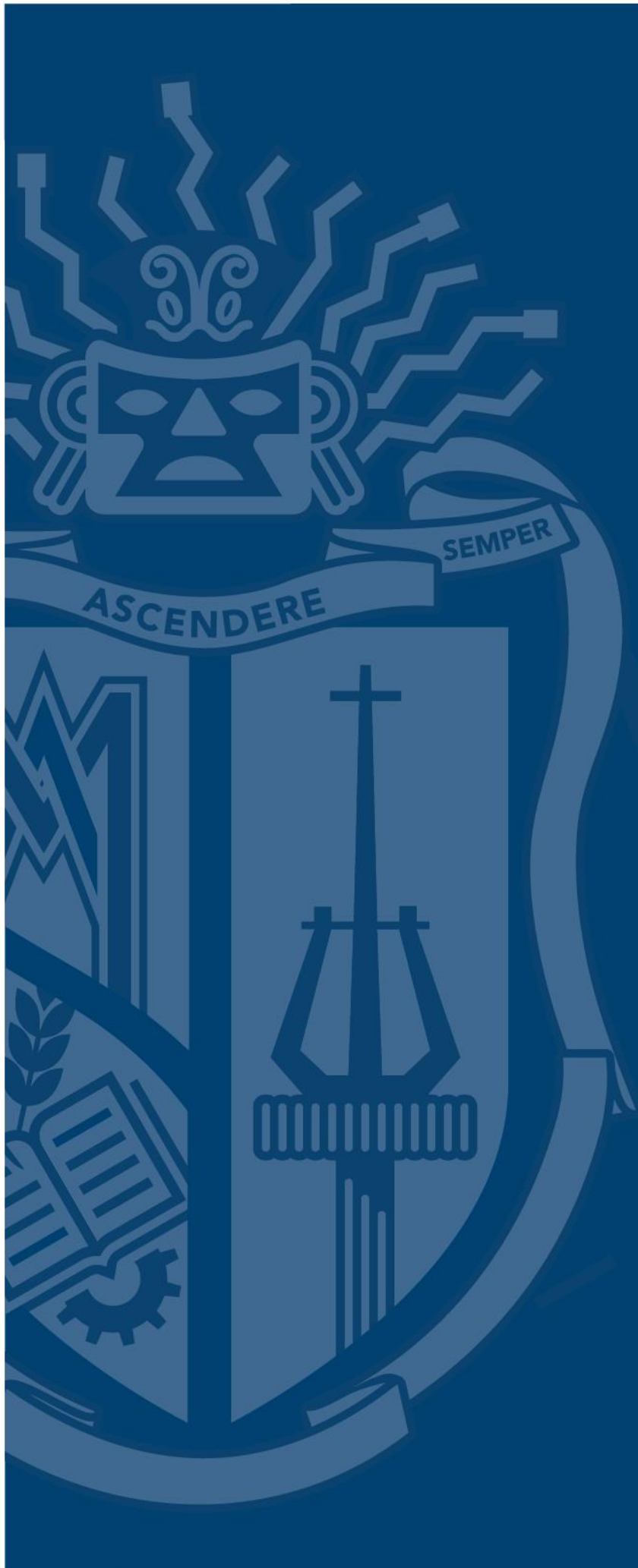
Disponible en :<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.15.20036673v2>.

3. World health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.
4. Lai MYY, Cheng PKC, Lim WWL. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clinical Infectious Diseases*. 2005;41(7):e67-e71
5. Hamzavi, I. H., Lyons, A. B., Kohli, I., Narla, S., Parks-Miller, A., Gelfand, J. M., ... & Ozog, D. (2020). Ultraviolet germicidal irradiation: possible method for respirator disinfection to facilitate reuse during COVID-19 pandemic. *Journal of the American Academy of Dermatology*.

2.9 OBSERVACIONES:

Usted puede utilizar este espacio para adicionar información relevante al proyecto que no pudo ser incluida en otros apartados del presente formulario.

- La EAP emitió una lista de desinfectantes sin embargo, no se incluye dentro de los mecanismos de desinfección el uso de túneles o cabinas[4].
- No se ha encontrado evidencia científica que avale la eficacia de los túneles o cámaras de desinfección para evitar la transmisión de SARS-CoV-2.
- La eficacia de un desinfectante va a depender de una serie de mecanismos como: la concentración, tiempo de contacto, naturaleza de su superficie, la cantidad y material orgánico presente en la superficie y el tipo y cantidad de microorganismos. Los productos utilizados en túneles deben cumplir un cierto tiempo de contacto para ser eficaces generalmente entre 5 y 15 minutos. Tiempos más cortos generan mayor concentración del producto; y por tanto, más tóxico. Debido a esto, los pocos segundos que tarda la persona en pasar por el túnel no serían en teoría suficientes para ejercer el efecto desinfectante que se deseamos.
- El uso de túneles, cabinas o cámaras de desinfección no son recomendación de la OMS/OPS, ya que estos crean una falsa sensación de protección lo que podría desviar la atención de las medidas que sí son eficaces y comprobadas.



UTPL
La Universidad Católica de Loja