



**2023**

# **GERMICIDA UVC LUMINARIAS**

A I R P U R I F I C A T I O N

# Bienvenido a nuestra empresa

Euzebio Viana - Managing Director 28 años de experiencia  
en MedTech : Ethicon Johnson & Johnson

Somos una empresa con sede en Irlanda

Parte de Quavel Investments Ltd

Derechos de distribución de TECHNILAMP\* internacional

Invertimos en dar soluciones contra enfermedades  
infecciosas

**QUA**VEL  
INVESTMENTS

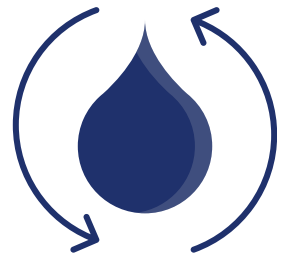
 **guvtec**<sup>®</sup>  
GERMICIDAL UV

 **Technilamp**<sup>®</sup>

**tra** **ontime**

 **ALPHA PHARMA**  
Life Science Company

# Cuatro principales en la purificación del aire



PURIFICACIÓN  
DEL AIRE



CAPTURA



CICLOS  
DEL AIRE



QUÍMICAMENTE  
LIBRE

# Diferencias entre Gotas y aerosoles

## Phase 1

### Generation and exhalation

- Generation mechanisms
- Viral load at generation sites
- Size distribution of exhaled aerosols
- Number of virions in aerosol

## Phase 2

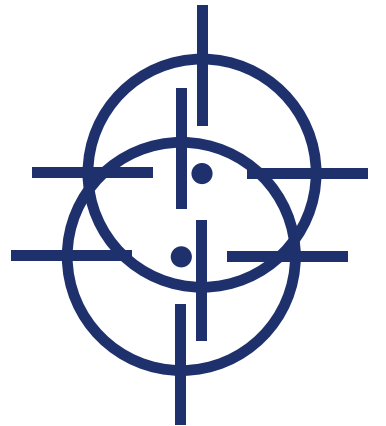
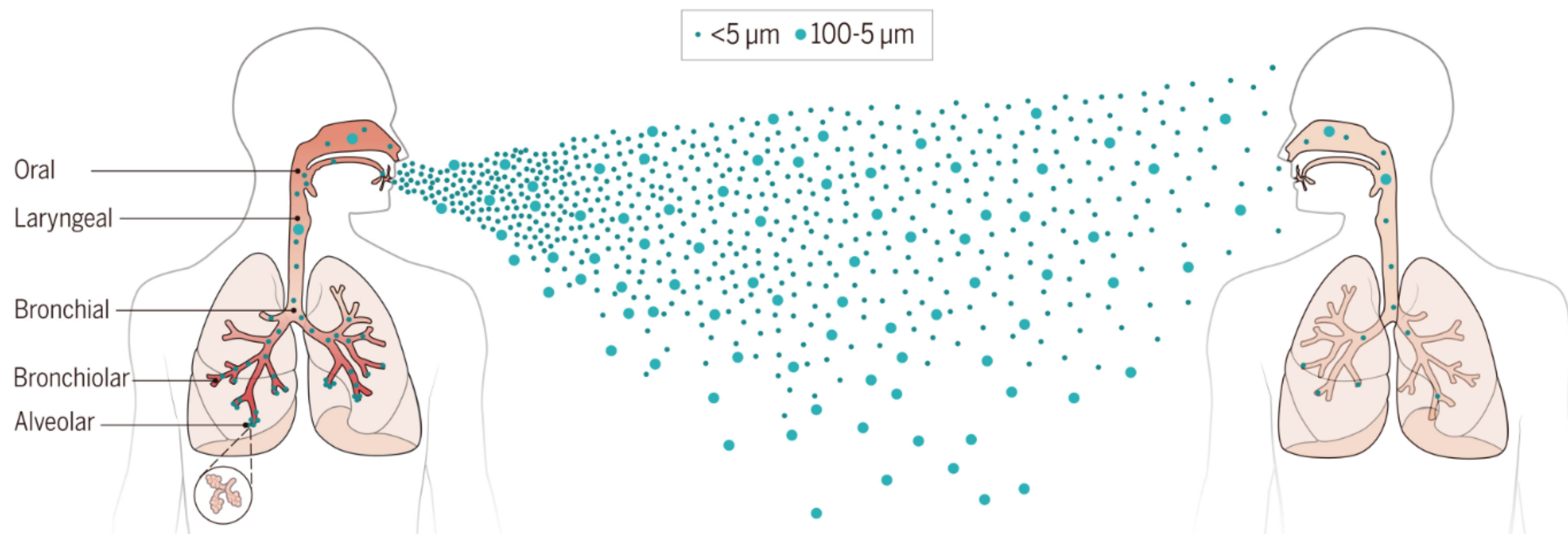
### Transport

- Settling velocity and residence time in air
- Size change during transport
- Persistence of viruses in aerosols
- Environmental factors: temperature, humidity, airflow and ventilation, UV radiation

## Phase 3

### Inhalation, deposition and infection

- Size distribution of inhalable aerosols
- Deposition mechanisms
- Size-dependent deposition sites
- Deposition site susceptibility



# Las diferentes fases de propagación de la infección

## Phase 1

### Generation and exhalation

- Generation mechanisms
- Viral load at generation sites
- Size distribution of exhaled aerosols
- Number of virions in aerosol

## Phase 2

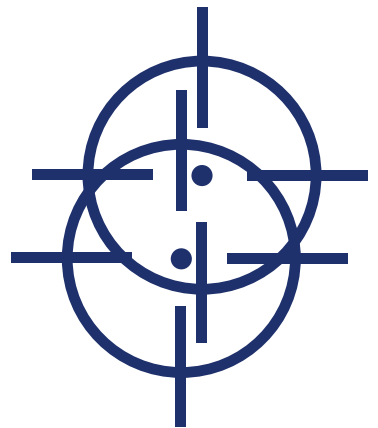
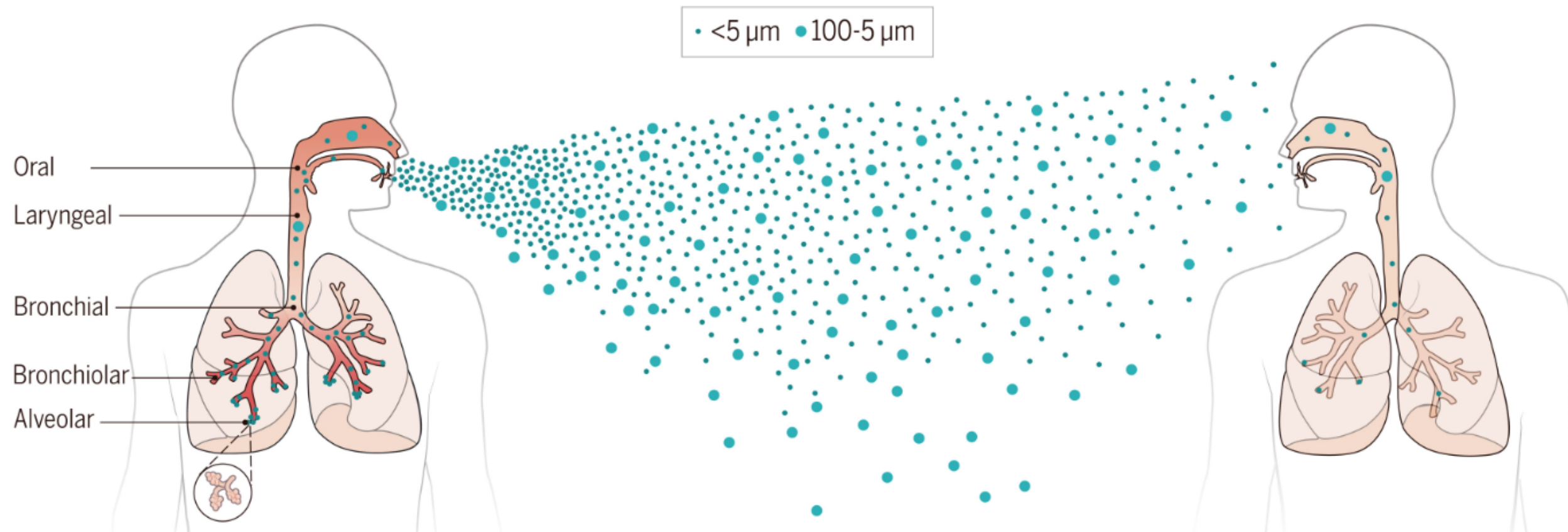
### Transport

- Settling velocity and residence time in air
- Size change during transport
- Persistence of viruses in aerosols
- Environmental factors: temperature, humidity, airflow and ventilation, UV radiation

## Phase 3

### Inhalation, deposition and infection

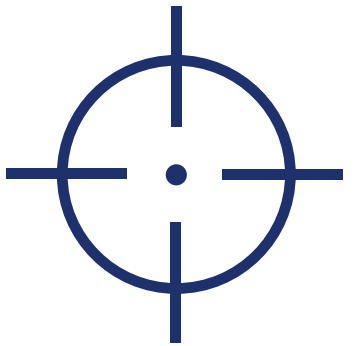
- Size distribution of inhalable aerosols
- Deposition mechanisms
- Size-dependent deposition sites
- Deposition site susceptibility



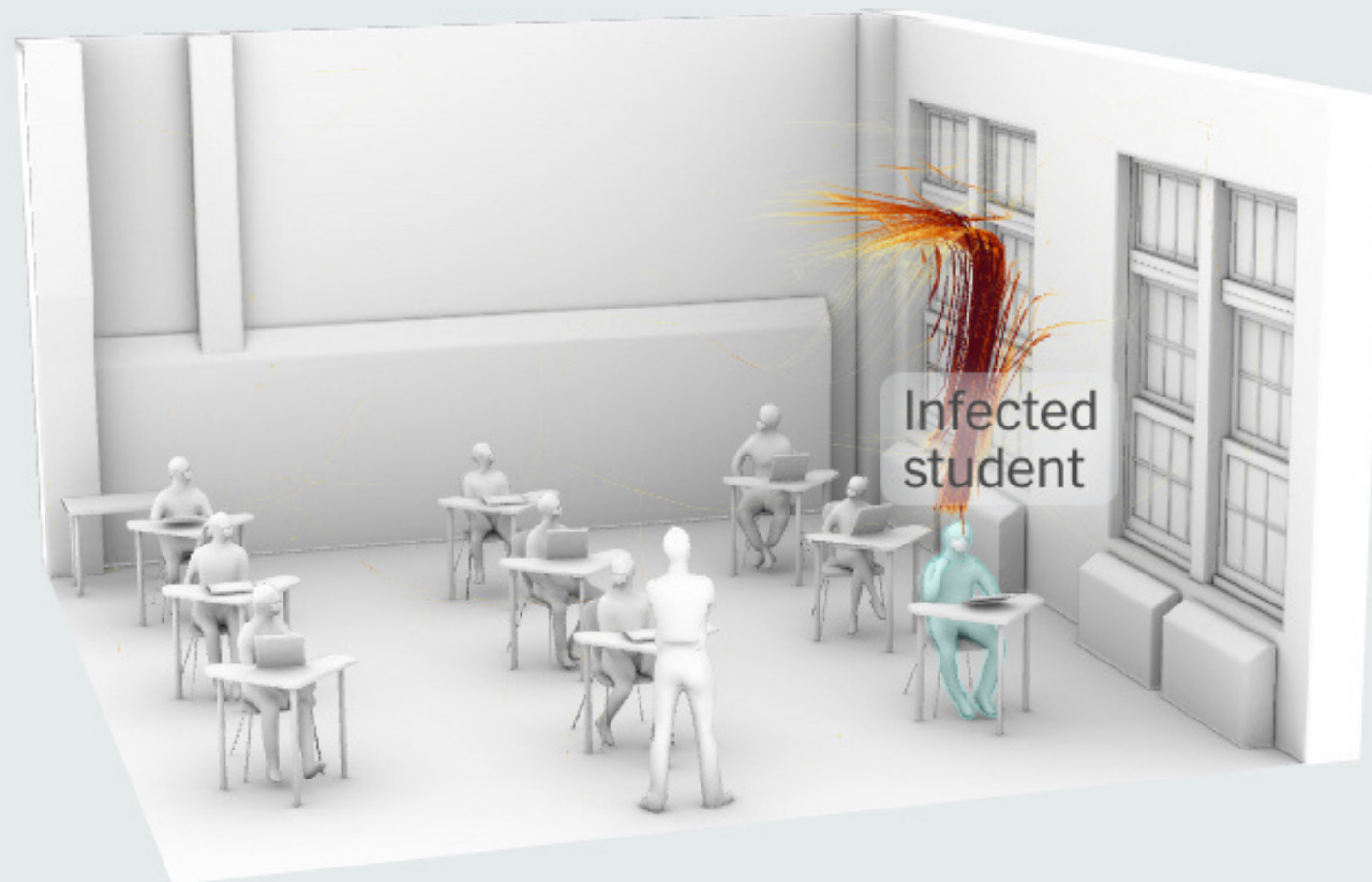
# Cómo se propaga el virus se propaga en interiores



El movimiento del aire es a la vez su amigo y su enemigo, es la ventilación y la ley de la convección la que propaga los virus, también es el medio para purificar el aire



# Cómo se infecta una persona en una habitación



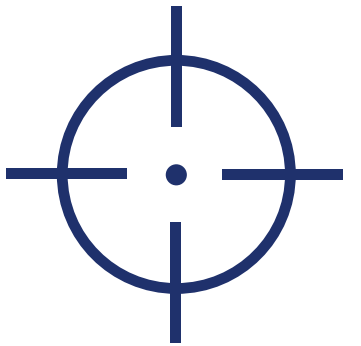
Concentration of contaminants



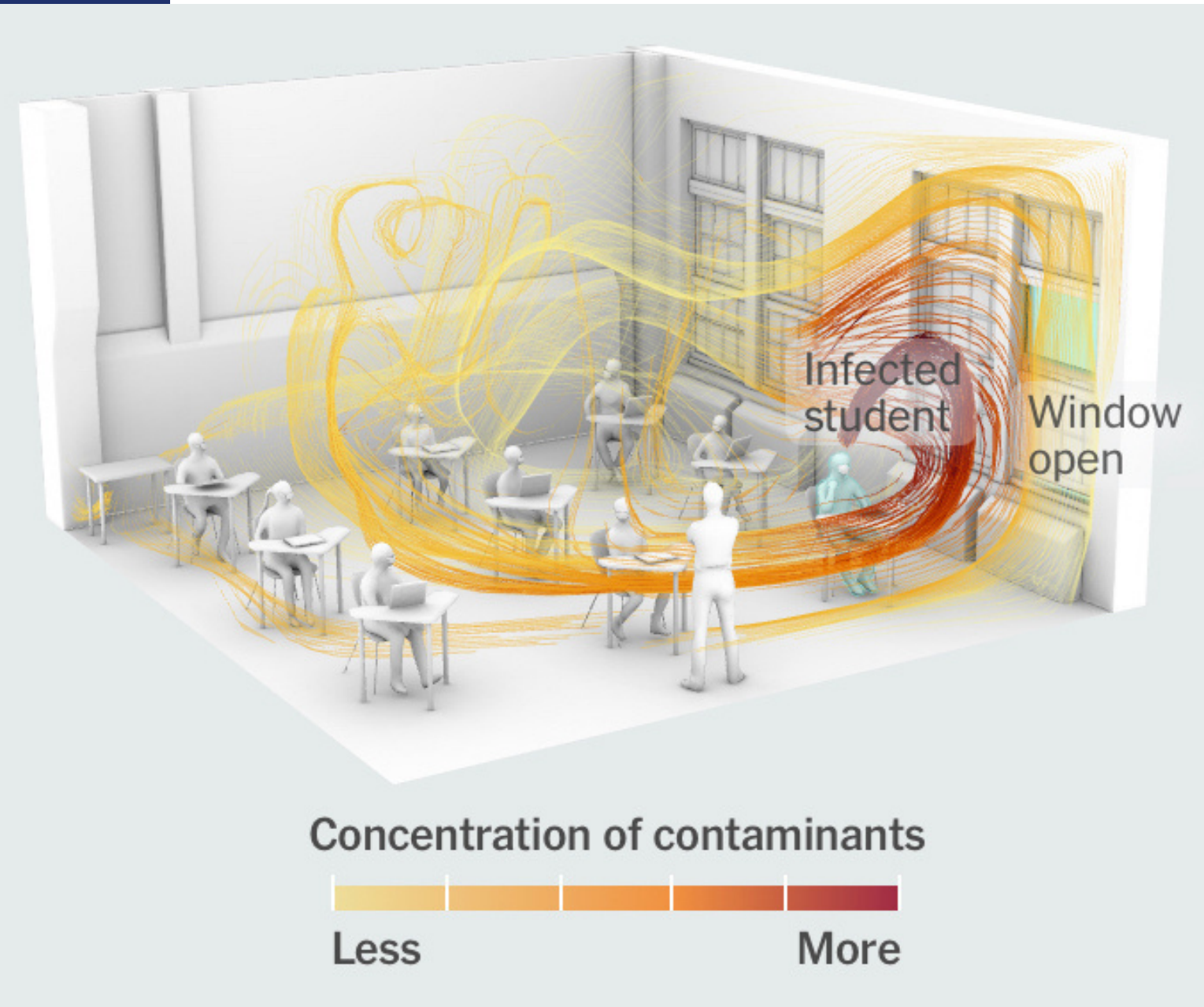
Less

More

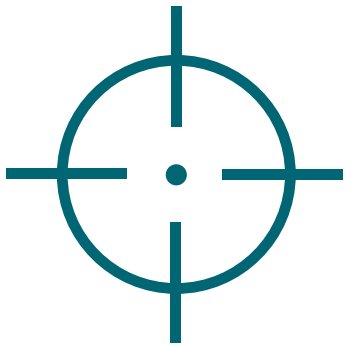
Cuando el aire caliente se eleva, los virus se adhieren a las partículas de polvo y circulan con el flujo de aire, desde donde se inicia la propagación de la infección



# El impacto de la ley de la convección del aire

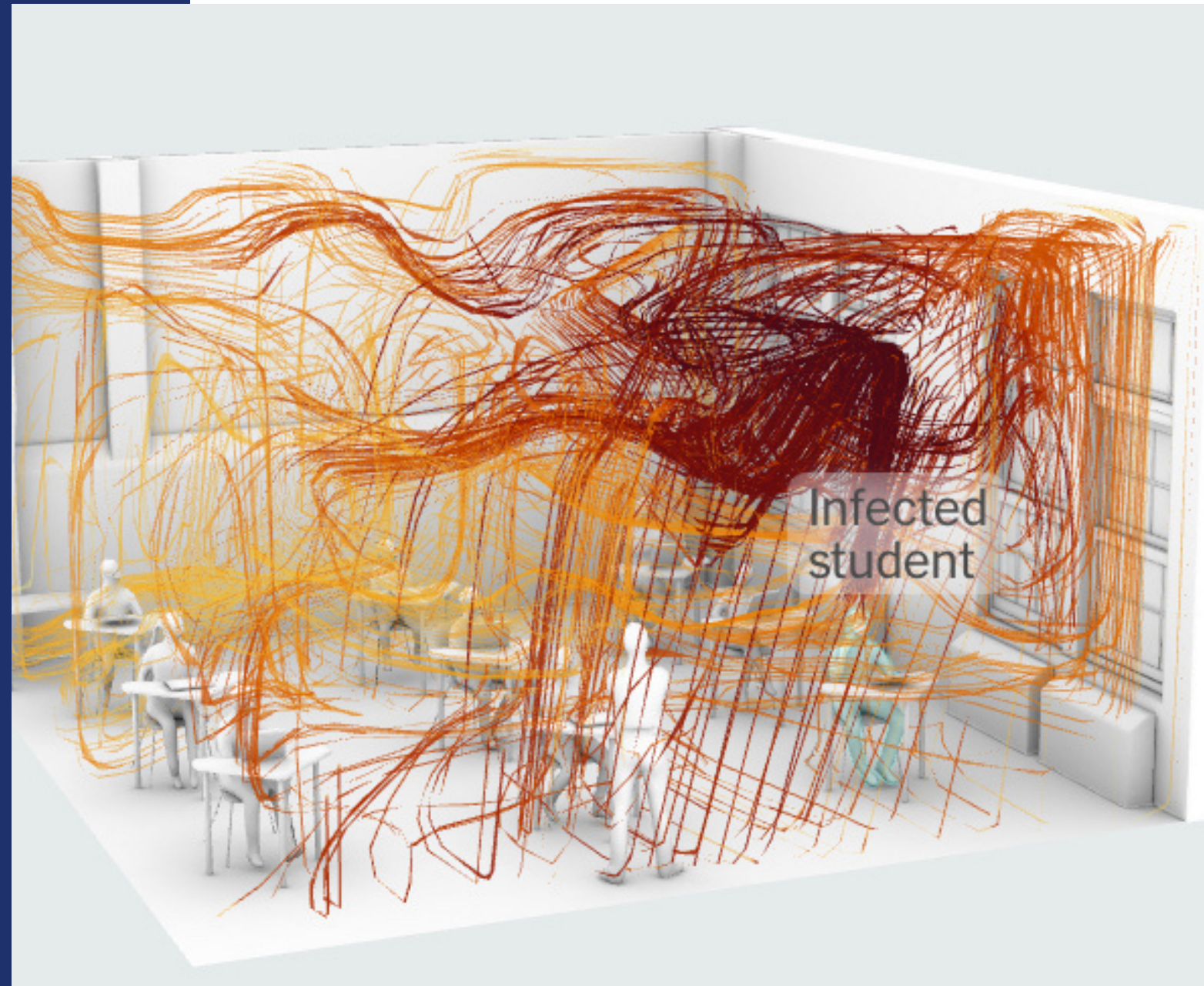


El aire caliente sube y el aire frío baja, este mecanismo que mueve todo el aire hacia arriba es lo que propaga el virus

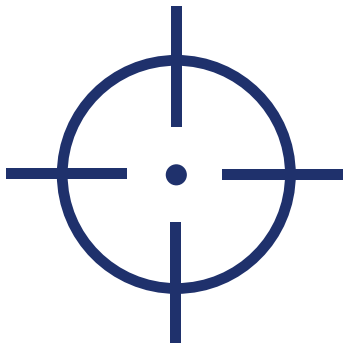




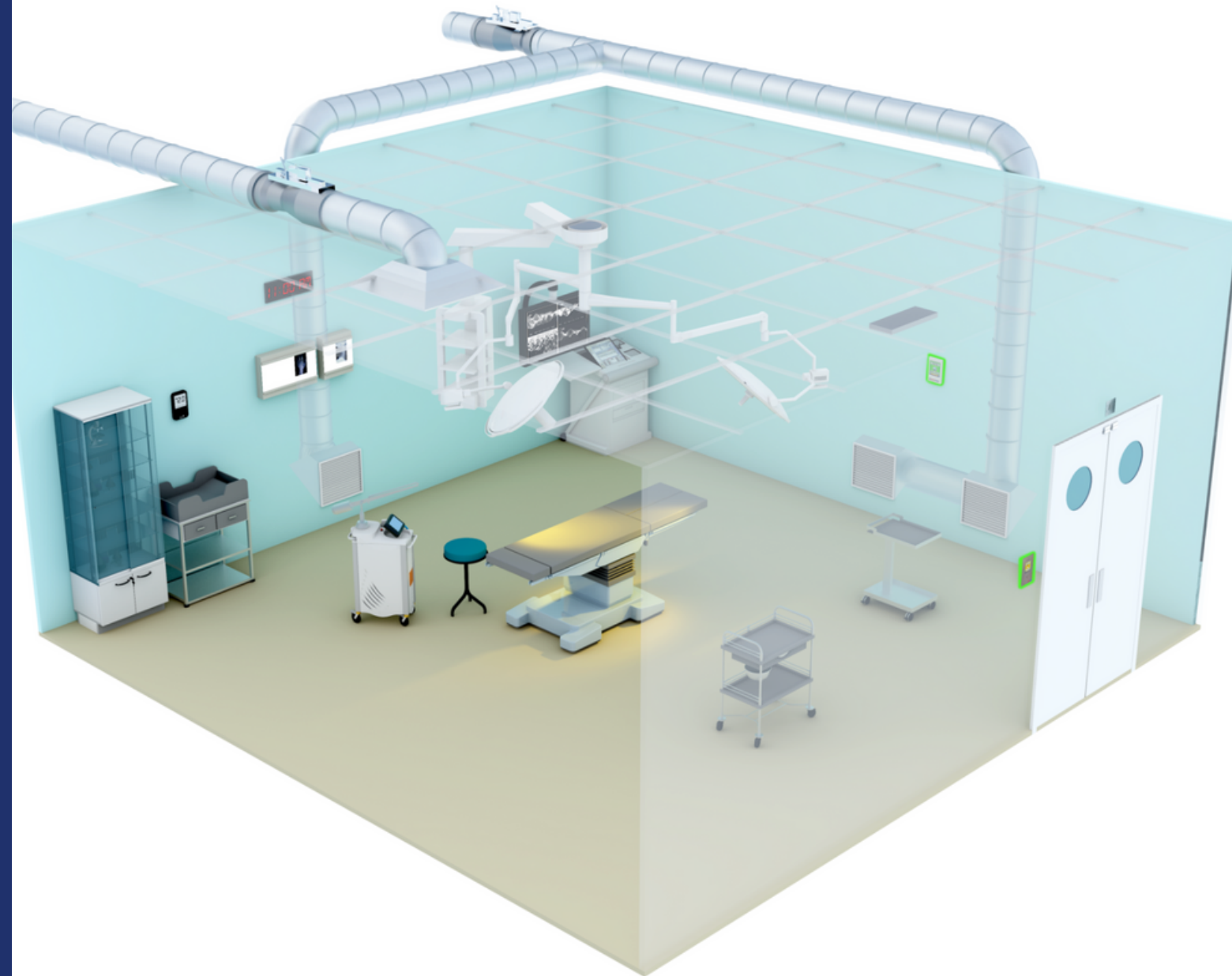
# Zonas de niveles de infección



El techo es la zona donde se produce el mayor nivel de infección y consolidación, ya que el aire caliente se expande y se mueve hacia arriba más rápidamente que el aire frío que desciende



# Sistemas de ventilación HVAC

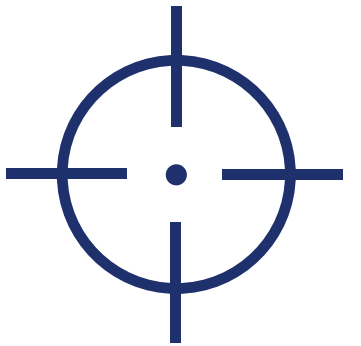


La mayoría de los sistemas de ventilación reciclan el 80% del aire, lo que supone un ahorro de costes.

La mayoría de los sistemas HVAC sólo tienen de 1 a 2 ciclos por hora, lo cual es inadecuado

No todo el aire es capturado y reciclado en un sistema HVAC

No cumplen las directrices de los CDC de 9 a 12 ciclos por hora



# Cómo funciona la purificación del aire con UVC

## UVC LUZ

Los fotones UV-C interactúan fotoquímicamente con las moléculas de ARN y ADN de un virus o una bacteria para hacer que estos microbios no sean infecciosos.

Los virus tienen un tamaño inferior a un micrómetro ( $\mu\text{m}$ , una millonésima parte de un metro) y las bacterias suelen tener entre 0,5 y 5  $\mu\text{m}$ .

La energía radiante de la GUV daña los ácidos nucleicos (ADN y ARN) provocando mutaciones que impiden la replicación, lo que conduce a la muerte del virus

Traducción realizada con la versión gratuita del traductor [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator)

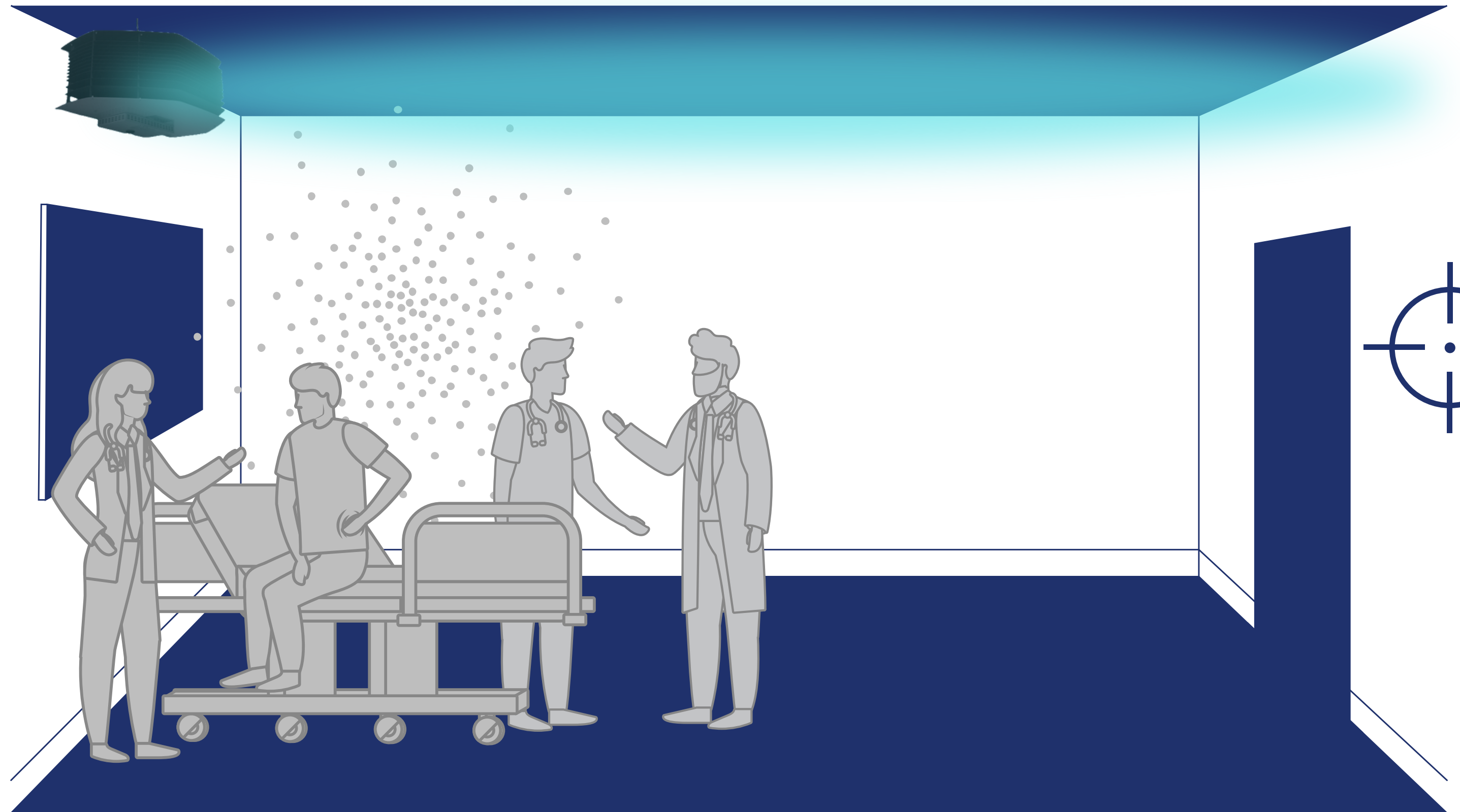
## LEY DE CONVECCIÓN AIR

La temperatura del aire adyacente al objeto caliente es mayor, por lo que su densidad es menor.

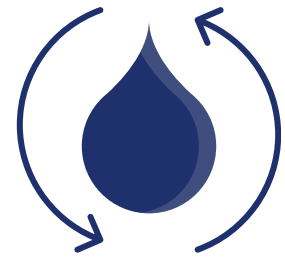
Este movimiento se denomina corriente de convección natural.

Definimos el ciclo de transferencia de aire de la mitad inferior de la habitación a la mitad superior como un ciclo y se mide en ACH

# Luminaria UVC colocada a altura del techo - actividades diarias normales



# Cuatro principales en la purificación del aire



## PURIFICACIÓN DEL AIRE

UVC 99,9% PROBADO PARA ELIMINAR VIRUS Y BACTERIAS



## CAPTURA

100% AIRE CAPTURADO EN CADA CICLO



## CICLOS DEL AIRE

MAYOR CANTIDAD DE CICLOS POR HORA



## QUÍMICAMENTE LIBRE

SIN EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS Y SIN RUIDO

# Estudiar en Sudáfrica



Professor Ed Nardell

Harvard University

Professor in the Departments of  
Department of Environmental Health  
Department of Immunology and  
Infectious Diseases

## REVISIÓN CLÍNICA

Última revisión clínica sobre todas las soluciones de purificación del air recomendaciones de UVC germicida

Photochemistry and Photobiology, 2021, \*\*, \*-\*

### Special Issue Invited Review

#### Air Disinfection for Airborne Infection Control with a Focus on COVID-19: Why Germicidal UV is Essential†

Edward A. Nardell\*

Division of Global Health Equity, Brigham & Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, Received 7 January 2021, accepted 16 March 2021, DOI: 10.1111/php.13421

#### ABSTRACT

Aerosol transmission is now widely accepted as the principal way that COVID-19 is spread, as has the importance of ventilation—natural and mechanical. But in other than health-care facilities, mechanical ventilation is designed for comfort, not airborne infection control, and cannot achieve the 6 to 12 room air changes per hour recommended for airborne infection control. More efficient air filters have been recommended in ventilation ducts despite a lack of convincing evidence that SARS-CoV-2 virus spreads through ventilation systems. Most transmission appears to occur in rooms where both an infectious source COVID-19 case and other susceptible occupants share the same air. Only two established room-based technologies are available to supplement mechanical ventilation: portable room air cleaners and upper room germicidal UV air disinfection. Portable room air cleaners can be effective, but performance is limited by their clean air delivery rate relative to room volume. SARS-CoV-2 is highly susceptible to GUV, an 80-year-old technology that has been shown to safely, quietly, effectively and economically produce the equivalent of 10 to 20 or more air changes per hour under real life conditions. For these reasons, upper room GUV is the essential engineering intervention for reducing COVID-19 spread.

#### INTRODUCTION

It is not an exaggeration to claim that the most effective, evidence-based, cost-effective, safe and available engineering intervention to disinfect air is being largely ignored during a lethal viral pandemic spread predominantly by the airborne route. That intervention is germicidal ultraviolet (GUV) air disinfection (1). Given the current COVID-19 pandemic, this perspective will focus on SARS-CoV-2 virus transmission, but GUV is effective against all known microbial pathogens (2). GUV is widely used for potable water disinfection where its efficacy against a wide range of water-borne pathogens is well established (3). Because GUV works primarily by causing damage to nucleic acids (DNA

or RNA), universally present in pathogenic microbes, its efficacy against protozoa, fungi, bacteria and viruses is assured, with some variability in the dose required (4). Fungal spores are among the hardest pathogens to inactivate, but GUV is effective in reducing mold growth in air conditioning coils and drip pan surfaces (5). Although there is some potential among microbes to repair nucleic acid UV damage (photoreactivation), tests in biological test chambers and field studies shows no significant resistance to GUV microbial inactivation (6). Drug resistant pathogens, such as multidrug resistant tuberculosis, are fully UV susceptible (1).

#### AIRBORNE TRANSMISSION AND THE ROLE FOR IN-ROOM AIR DISINFECTION

For many months early in the pandemic, the predominant transmission pathways of COVID-19 were unclear and largely attributed to large droplets and surface contact spread (7). Determining exactly how respiratory viruses transmit from person to person is challenging. The mode of spread of common upper respiratory viral infections and seasonal influenza have long been controversial—large respiratory droplets and surface contact spread versus airborne spread by minute respiratory droplets (8). Not only is the distinction blurred in most cases, many respiratory infections spread by all 3 pathways. Now, well into the epidemic, the evidence suggests less transmission by large (ballistic) droplets and surfaces, and more by the airborne route. The Washington State Chorus transmission event has proven informative (9). Careful interviews with members showed that social distancing and contact precautions largely precluded significant large droplet and surface contact spread, and that the extensive transmission of COVID-19 and 2 deaths were almost certainly the result primarily of airborne transmission. Likewise, Jones has attributed only 8% of transmission among healthcare workers to surface contact—initially said to be a major pathway of transmission (10). The great seasonal changes in transmission between warmer and cooler months is largely attributable to indoor airborne transmission, although proximity indoors also favors large droplet and surface contact spread (11).

For airborne infections, the most common way to reduce risk indoors is dilution and removal of infectious particles in room air through ventilation (12). Very large rooms (an auditorium or sports arena) reduce airborne infection risk indoors in the short

\*Corresponding author email: enardell@gmail.com (Edward A. Nardell)  
†This article is part of a Special Issue dedicated to the topics of Germicidal Photochemistry and Infection Control.  
© 2021 American Society for Photobiology

## ESTUDIO SOBRE LA TB EN SA

Ensayo de 7 meses en un hospital de tuberculosis llevado a cabo por el profesor E Nardell utilizando nuestros productos

### ORIGINAL ARTICLE

#### Institutional Tuberculosis Transmission Controlled Trial of Upper Room Ultraviolet Air Disinfection: A Basis for New Dosing Guidelines

Matsie Mphahlele<sup>1</sup>, Ashwin S. Dharmadhikari<sup>2</sup>, Paul A. Jensen<sup>3</sup>, Stephen N. Rudnick<sup>4</sup>, Tobias H. van Reenen<sup>5</sup>, Marcello A. Pagano<sup>6</sup>, Wilhelm Lauschner<sup>7</sup>, Tim A. Sears<sup>8</sup>, Sonya P. Milonova<sup>9</sup>, Martie van der Walt<sup>9</sup>, Anton C. Stoltz<sup>10</sup>, Karin Weyer<sup>11</sup>, and Edward A. Nardell<sup>12</sup>

<sup>1</sup>MDR-TB Program, JHRCQ, Pretoria, South Africa; <sup>2</sup>Division of Pulmonary and Critical Care Medicine and <sup>12</sup>Division of Global Health Equity, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital, Boston, Massachusetts; <sup>3</sup>CDC Division of Tuberculosis Elimination, National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, Atlanta, Georgia; <sup>4</sup>Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health, Boston, Massachusetts; <sup>5</sup>Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria, South Africa; <sup>6</sup>Harvard School of Public Health, Boston, Massachusetts; <sup>7</sup>Department of Electronic and Computer Engineering, University of Pretoria, Pretoria, South Africa; <sup>8</sup>Acuity Brands Lighting, Cornors, Georgia; <sup>9</sup>Medical Research Council, Pretoria, South Africa; <sup>10</sup>Division of Infectious Diseases, Internal Medicine, University of Pretoria Medical School, Pretoria, South Africa; and <sup>11</sup>Global Tuberculosis Programme, World Health Organization, Geneva, Switzerland

ORCID ID: 0000-0002-5323-3196 (E.A.N.)

#### Abstract

**Rationale:** Transmission is driving the global tuberculosis epidemic, especially in congregate settings. Worldwide, natural ventilation is the most common means of air disinfection, but it is inherently unreliable and of limited use in cold climates. Upper room germicidal ultraviolet (UV) air disinfection with air mixing has been shown to be highly effective, but improved evidence-based dosing guidelines are needed.

**Objective:** To test the efficacy of upper room germicidal UV air disinfection with air mixing to reduce tuberculosis transmission under real hospital conditions, and to define the application parameters responsible as a basis for proposed new dosing guidelines.

**Methods:** Over an exposure period of 7 months, 90 guinea pigs breathed only untreated exhaust ward air, and another 90 guinea pigs breathed only air from the same six-bed tuberculosis ward on

alternate days when upper room germicidal UV air disinfection was turned on throughout the ward.

**Measurements and Main Results:** The tuberculin skin test conversion rates (>6 mm) of the two chambers were compared. The hazard ratio for guinea pigs in the control chamber converting their skin test to positive was 4.9 (95% confidence interval, 2.8–8.6), with an efficacy of approximately 80%.

**Conclusions:** Upper room germicidal UV air disinfection with air mixing was highly effective in reducing tuberculosis transmission under hospital conditions. These data support using either a total fixture output (rather than electrical or UV lamp wattage) of 15–20 mW/m<sup>2</sup> total room volume, or an average whole-room UV irradiance (fluence rate) of 5–7 μW/cm<sup>2</sup>, calculated by a lighting computer-assisted design program modified for UV use.

**Keywords:** tuberculosis transmission; infection control; air disinfection; ultraviolet irradiation; tuberculosis prevention

(Received in original form January 11, 2015; accepted in final form April 29, 2015)

Supported by CDC/National Institute for Occupational Safety and Health grant 1R01 OH009050 and National Institutes of Health Fogarty International grant 1D43TW009379.

**Author Contributions:** Conception and design, M.M., A.S.D., P.A.J., K.W., and E.A.N. Study management, M.M., A.S.D., P.A.J., M.v.d.W., K.W., and E.A.N. Provision of key expertise and measurements, P.A.J., S.N.R., T.H.v.R., W.L., T.A.S., S.P.M., A.C.S., K.W., and E.A.N. Analysis and interpretation, A.S.D., S.N.R., T.H.v.R., M.A.P., S.P.M., and E.A.N. Drafting the manuscript for important intellectual content, M.M., A.S.D., and E.A.N. Review and editing of manuscript, M.M., A.S.D., P.A.J., S.N.R., T.H.v.R., S.P.M., and E.A.N.

Correspondence and requests for reprints should be addressed to Edward A. Nardell, M.D., Brigham and Women's Hospital, Division of Global Health Equity, 641 Huntington Avenue, 3A-03, Boston, MA 02115. E-mail: enardell@partners.org

This article has an online supplement, which is accessible from this issue's table of contents at [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org)

Am J Respir Crit Care Med Vol 192, Iss 4, pp 477–484, Aug 15, 2015

Copyright © 2015 by the American Thoracic Society

Originally Published in Press as DOI: 10.1164/rccm.201501-00000C on April 30, 2015

Internet address: [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org)

# Resumen de revisión clínica

Las pruebas sugieren que hay menos transmisión por gotas grandes (balísticas) y superficies, y más por la vía aérea.

El distanciamiento social y las precauciones de contacto impidieron en gran medida la propagación por contacto de gotas grandes y superficies, y que la transmisión extensa, pero no en aerosol

El patrón de transmisión en la habitación es que el enfoque actual en la filtración de aire de alto nivel en los sistemas centrales de HVAC es poco probable que sea muy útil para la mitigación de COVID-19 (17).

Una demostración reciente mostró una duplicación del RAF y del riesgo de infección a la hora de cerrar una ventana y encender el aire acondicionado del sistema split (19).

Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado no están diseñados para el control de las infecciones transmitidas por el aire, excepto en los hospitales que cuentan con salas de aislamiento de aire construidas con ese fin.

Los purificadores de aire portátiles para habitaciones parecen una solución sencilla, y se comercializan ampliamente para COVID-19, pero su tasa de suministro de aire limpio (CADR) suele dar lugar a cambios de aire en la habitación equivalentes a 1 to 2 por hora.

Las máquinas más grandes y de mayor rendimiento pueden producir los 6 a 12 ACH deseados, pero el ruido, las corrientes de aire y la recaptación del aire recién procesado (cortocircuito) limitan la utilidad práctica de los purificadores de aire de sala en

Se ha demostrado que la desinfección del aire mediante UV con una buena mezcla de aire en condiciones reales produce el equivalente a añadir hasta 24 cambios de aire de la habitación por hora de forma silenciosa, segura y sostenible (1).

La UV de la habitación superior es tan eficaz porque se descontaminan volúmenes tan grandes de aire de la habitación de una sola vez

## Professor E Nardell Harvard University

Division of Global Health Equity,  
Brigham & Women's Hospital, Harvard  
Medical School, Boston, MA

Received 7 January 2021, accepted 16  
March 2021, DOI: [10.1111/php.13421](https://doi.org/10.1111/php.13421)



**01**

### **CON BASE EN**

Johannesburgo Sudáfrica  
Oficina y planta de fabricación

**02**

### **HISTORIA**

24 años de experiencia en la purificación del aire  
Diseño patentado de luminarias UVC  
Diseñado hace 24 años junto con las minas y el  
instituto de Pretoria - para la lucha contra la  
Tuberculosis

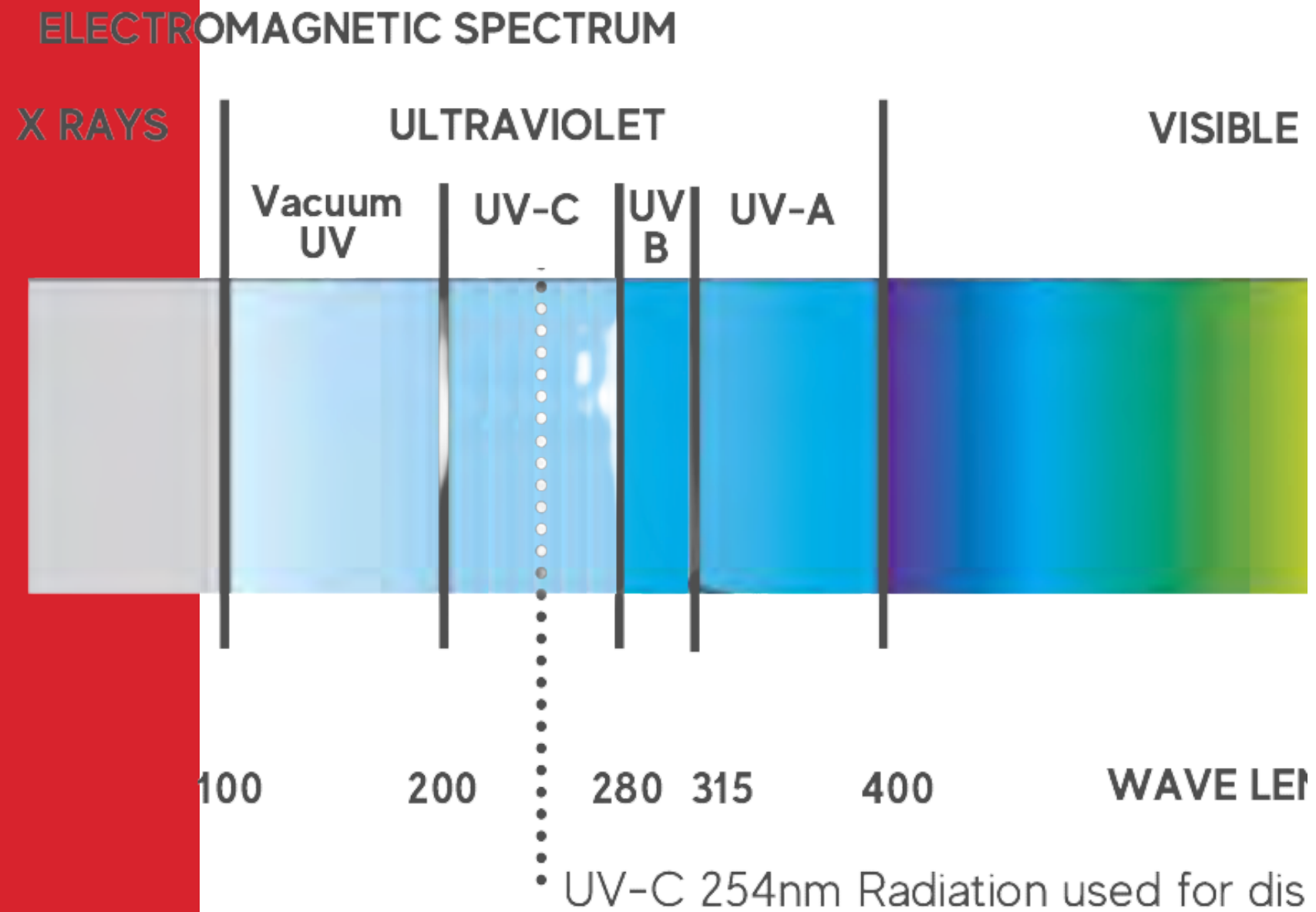
**03**

### **CARTERA DE PRODUCTOS**

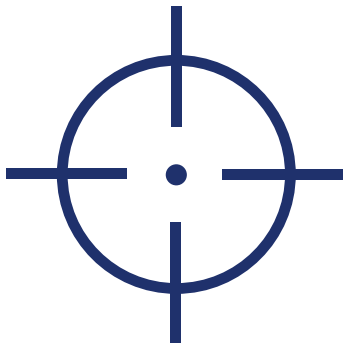
Lámparas de calor  
Luminarias UVC  
Sistemas UVC de filtración de agua



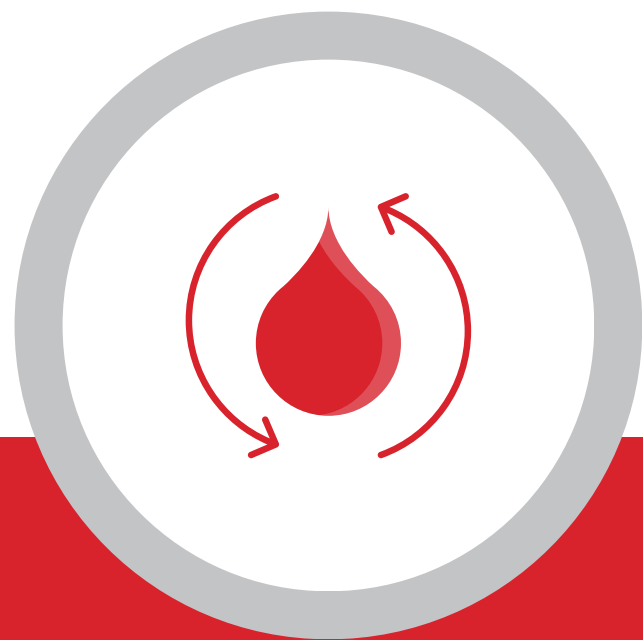
# Espectro UVC 254nm más eficaz



Las bacterias y los virus proliferan mediante la división celular basada en la información genética para causar infecciones y enfermedades. El ADN y el ARN contienen la información genética necesaria para que se produzca esta proliferación. La irradiación con UV-C cambia la estructura helicoidal del ADN y el ARN que poseen las bacterias y los virus, inactivándolos, lo que reduce su proliferación.



# Porqué Technilamp UVC Luminiares



## AIRE PURIFICADO

El germicida UVC elimina en un 99,9% los virus y las bacterias  
Sólo utiliza lámparas Philips



## AIRE CAPTURADO

Proporciona el haz de luz UV más recto y concentrado  
Garantiza una emisión de luz estrecha a través del ángulo de cobertura más amplio



## CICLOS DE AIRE

Pa la altura del techo y con la ley de convección el aire caliente sube y el aire frío baja



## LIBRE DE QUÍMICOS - SEGURO

Radiación de onda corta 100% libre de químicos que alcanza un pico de 254nm Rejillas y reflectores patentados: garantizan una emisión de luz estrecha y segura



# Germicida UVC Luminarias

## Rejillas

Asegura que la luz no brille hacia abajo  
Garantiza la cobertura total del techo  
Proporciona un espacio interior seguro

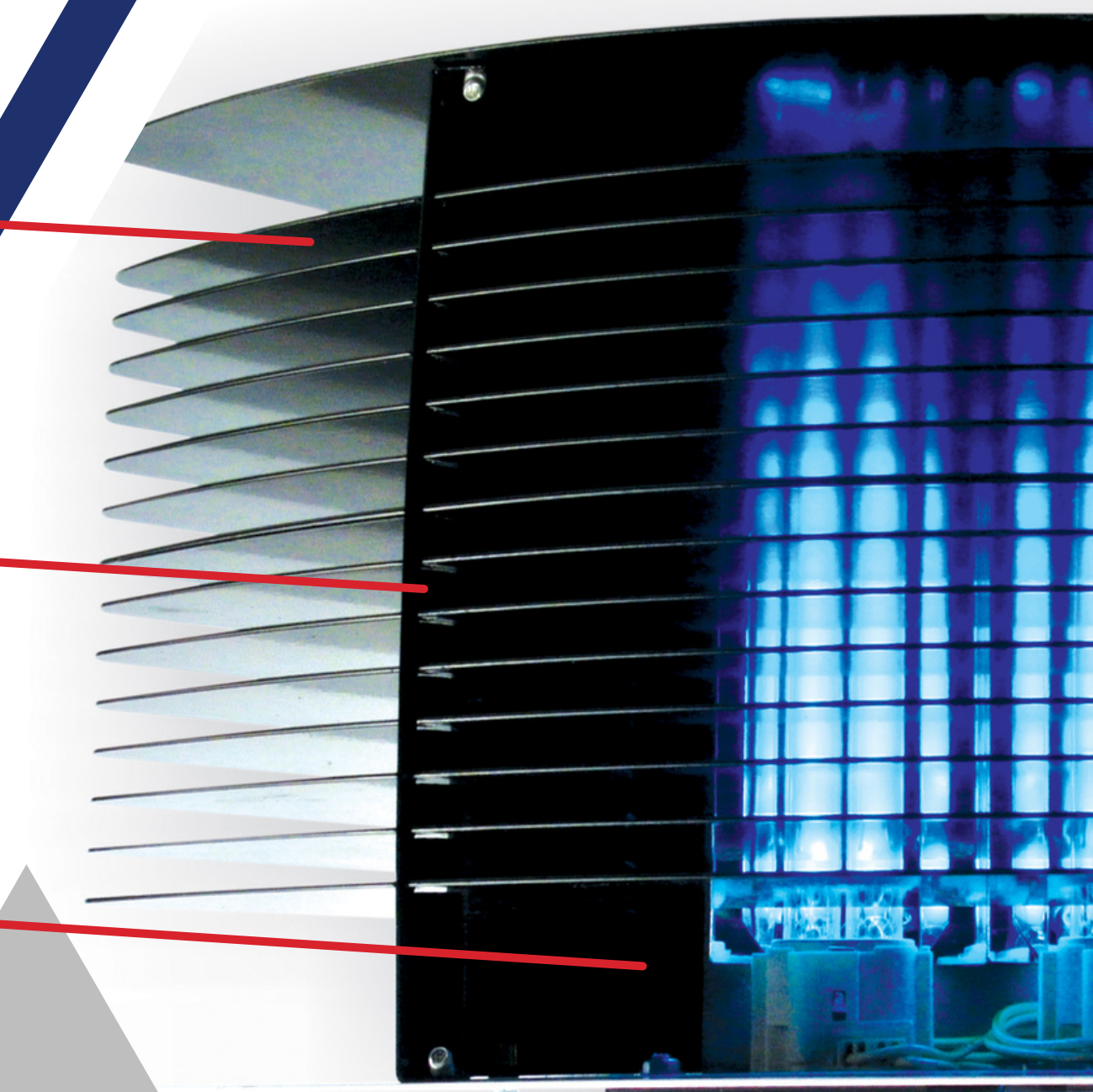
## Prismas reflejados

Garantiza la fuerza de la cobertura a distancia completa  
Garantiza la cobertura de todos los ángulos  
Garantiza una penetración de la luz consistente

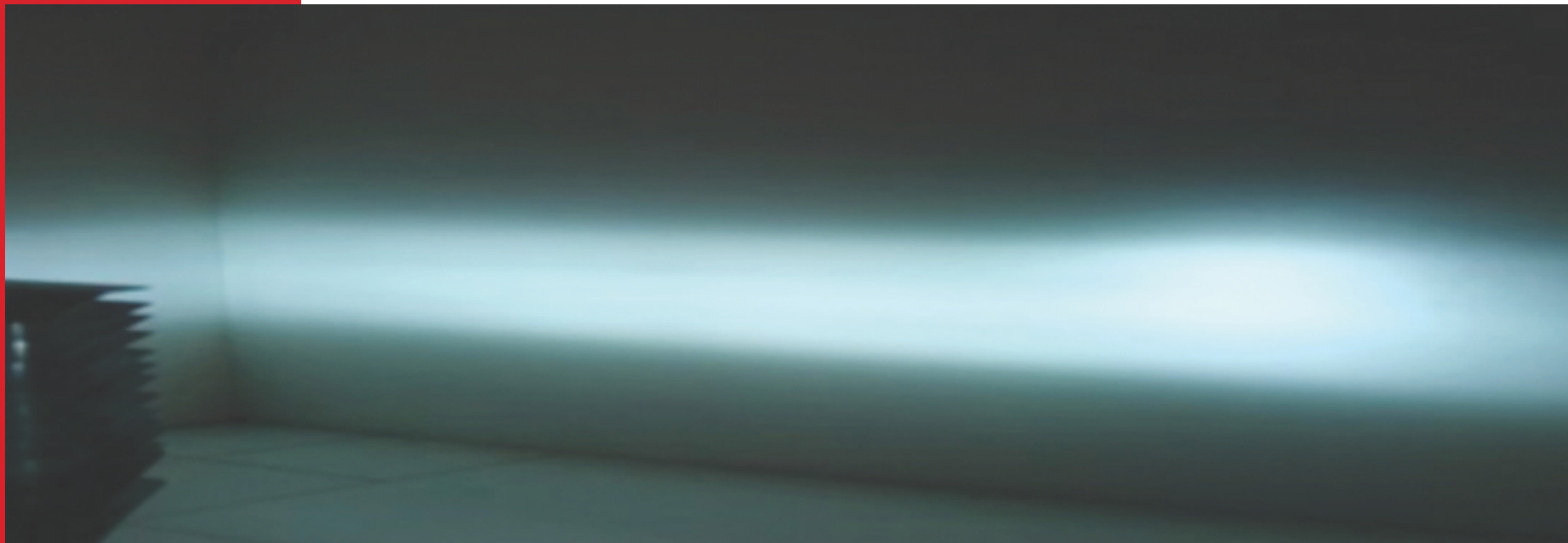
## Phillips UVC 254nm

Seguridad de desinfección durante la vida útil de la lámpara  
La menor cantidad de mercurio, respetuosa con el medio ambiente

Radiación UV de onda corta con un pico de 253,7 nm (UV-C)  
El revestimiento protector garantiza la salida de los rayos UV



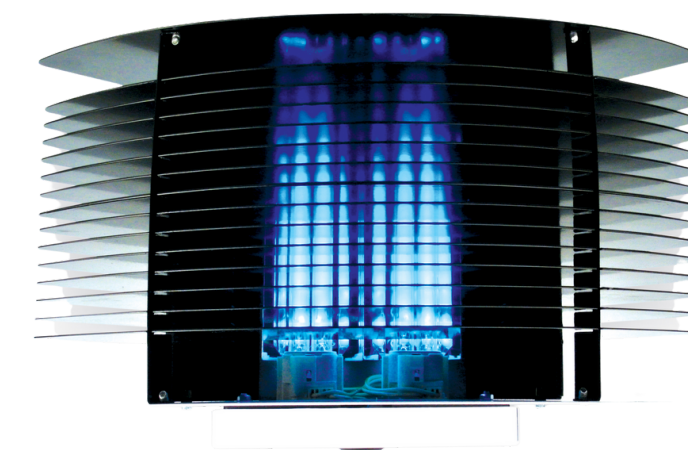
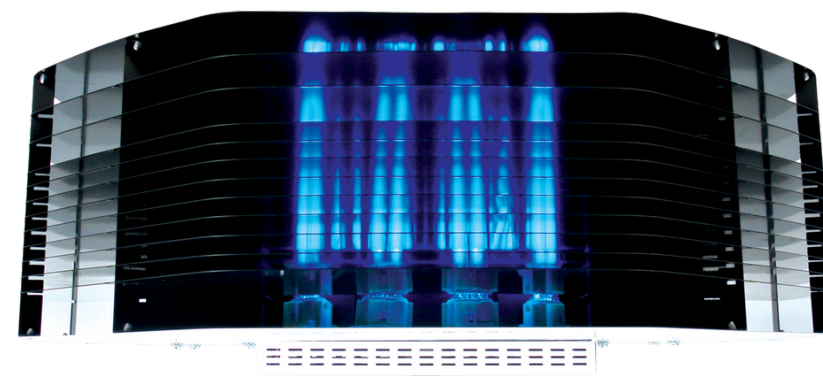
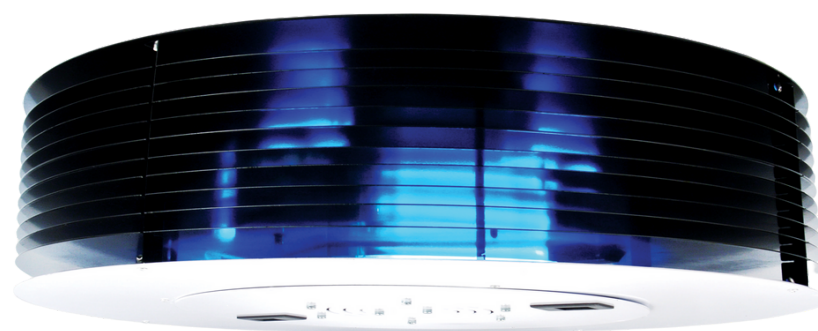
# El diseño patentado emite una banda estrecha



SAFE I Probado de forma independiente para garantizar que no se dispersa la luz UVC y de acuerdo con las especificaciones del producto. Universidad de Pretoria (Sudáfrica)  
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática  
Engineering Radiometry & Photometry Laboratories (Copia disponible a petición)



# Gama de productos para todos los tamaños de habitaciones



## **TLR 30** **COBERTURA 36m<sup>2</sup> 360°**

Montado en el techo  
Tamaño 560x550x300cm  
Instalación Philips 6 X PL-S 9W/4P  
36m<sup>2</sup> y 360° de cobertura  
Peso 23kg

## **TLR 31** **COBERTURA 25m<sup>2</sup> 180°**

Montado en la pared  
Tamaño 550 x 320 x 340cm  
Instalación Philips 4 X PL-S 9W/4P  
25m<sup>2</sup> y 180° de cobertura  
Peso 13 Kg

## **TLR 32** **COBERTURA 12m<sup>2</sup> 90°**

Montado en la esquina  
Tamaño 270 x 270 x 280cm  
Instalación Philips 2 X PL-S 9W/4P  
12m<sup>2</sup> y 90° de cobertura  
Peso 7 Kg

# Placas de información al cliente



Clínica  
Universidad  
de Navarra

## ESTÁS ENTRANDO EN UNA INSTALACIÓN CON AIRE PURIFICADO



ESTA INSTALACIÓN ESTÁ EQUIPADA CON UNA  
LUMINARIA GERMICIDA UVC TECHNILAMP\*  
ESCANEE PARA OBTENER MAS INFORMACIÓN





# 25 años de experiencia en proporcionar un espacio interior seguro y purificado



# Contact us



353 1 442 8588



[www.guvtec.com](http://www.guvtec.com)



[info@guvtec.com](mailto:info@guvtec.com)



8/9 Westmoreland Street  
Dublin D0 NW22



**asel24**  
Asistencia Electricidad 24 horas



912 79 18 91 / 663 27 89 23



[www.asel24.com](http://www.asel24.com)



[asel24@asel24.com](mailto:asel24@asel24.com)



ASEL24 S.L. CIF: B-87267761







**GRACIAS**

**2022**

P R E S E N T A T I O N

[www.guvtec.com](http://www.guvtec.com)