



VRI Informa

Innovando para el futuro



COVID-19:

los aportes de investigadores UNI



Ministro de Salud, Dr. Víctor Zamora, destaca Ventilador "FENIX" como un equipo de alta tecnología.

Foto; Agencia Peruana de Noticias | ANDINA



Dr. Wálter Estrada López
Vicerrector de investigación UNI

COVID-19: Prevención y tratamiento **Aportes de investigadores UNI**

En un hecho sin precedentes en la historia de la Universidad, en el presente año se suspendieron las actividades académicas presenciales por las graves consecuencias de la pandemia en la vida y la salud de las personas. A pesar de ello, muchos docentes y estudiantes investigadores de nuestra casa de estudios, desarrollaron diversas propuestas científicas y tecnológicas con la finalidad de enfrentar al COVID-19, a pesar de los riesgos.

Esta contribución al servicio de la sociedad forma parte de los fines de la Universidad y nos muestra, una vez más, la importancia de la ciencia y la tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas concretos.

En el quinto número de nuestro Boletín Informativo hacemos extensivo nuestro reconocimiento y presentamos los principales aportes de nuestros investigadores, tanto para el tratamiento de pacientes críticos así como para la prevención del COVID-19.

El Ventilador Mecánico Fénix, equipo de alta gama que cuenta con la autorización de fabricación y uso del Ministerio

de Salud y fue diseñado por un equipo multidisciplinario de los laboratorios de investigación aeroespacial e internet de las cosas Smart Machines y Smart City del CTIC.

El Oxigenador UNI denominado CONI, dispositivo de ventilación no invasiva Casco CPAP, indispensable para la atención primaria de saturación de oxígeno para pacientes críticos. También cuenta con la autorización de fabricación y uso del Ministerio de Salud y el proyecto fue liderado por el Dr. José Luis Mantari Laureano con el apoyo de la empresa D+Imac Lab SAC.

El proyecto "Indumentaria con protección al COVID usando textiles funcionalizados con nanopartículas" financiado por Concytec a través del Fondecyt, es ejecutado por el grupo de investigación liderado por el Dr. José Luis Solís Veliz.

Por último, el kit sanitario de prevención compuesta por cinco patentes que lograron ser ganadores del Concurso Especial de Patentes de Respuesta al Covid-19 de Indecopi. Es desarrollado por el grupo de investigación "Diseño Digital" liderado por el Mg. Walter Gonzales Arnao.



Ventilador “FENIX”

YA ESTÁ SALVANDO VIDAS EN HOSPITAL DE EMERGENCIAS DE ATE Y EN POSTA DE HUÁNUCO

- Fue diseñado por los laboratorios de investigación aeroespacial e internet de las cosas Smart Machines y Smart City del CTIC.
- El ministro de salud destacó el prototipo como un equipo de alta gama.

El Ventilador Mecánico FÉNIX es un equipo de alta gama que fue autorizado y validado por la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID), el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Seguro Social de Salud (EsSalud), que ya se encuentra salvando vidas en el Hospital de Emergencias de Ate-Vitarte, gracias a un convenio suscrito con el Ministerio de Salud y, en la Posta Médica de Llata en Huánuco donado por el CTIC-UNI gracias al apoyo de la empresa privada y de la sociedad civil.

Fue presentado con gran emotividad por el ex ministro de salud, Dr. Víctor Zamora. “Estamos muy contentos en este día histórico para el desarrollo sanitario y de la biotecnología. Hoy presentamos un ventilador mecánico de alta gama, desarrollado por la Universidad Nacional de Ingeniería, que inicia sus operaciones con un paciente en este Hospital de Ate”, manifestó.

Fue diseñado por ingenieros y estudiantes de los laboratorios de investigación aeroespacial e internet de las cosas Smart Machines y Smart City del CTIC-UNI, cuyo Director es el MSc. Alonso Tenorio Trigos.

Forman parte del equipo: Jafet Daniel Santivañez Gutarra, Nilton Ramos Esteban, Jean Piere Cholan Llamoga, Ivan Alexander Rodriguez Romero, Michael Enrique Vera Panez, Mijael Yerson Sanchez Huamanyauri, Lider Ulises Valverde Huerta y Santiago Brañes Gallardo.

Después de la autorización, fue un momento muy emotivo para los jóvenes estudiantes ya que derramaron algunas lágrimas por el logro realizado con gran sacrificio y tiempos difíciles por la pandemia, también por la emoción de que el tan ansiado equipo ya está salvando vidas.



En Ticio se validó algunos parámetros y su funcionamiento

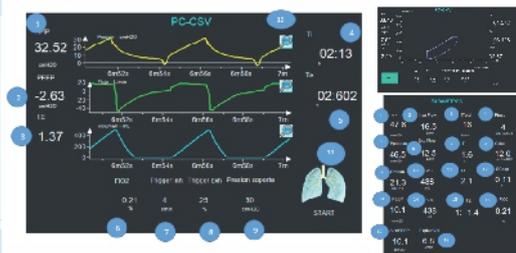
Es un equipo de primer nivel y robusto por su integración con sistemas de automatización Industrial. Consta de configuraciones digitales y manuales, por lo que puede funcionar a control remoto incluso desde un celular.

Tiene tres modos de ventilación que se puede utilizar de acuerdo al nivel de gravedad del paciente: ventilación invasiva, ventilación no invasiva y la ventilación de control mandatorio continuo de presión y volumen. También posee Internet de las cosas, puede aplicarse la telemedicina y tiene baterías y sistemas de seguridad por compresora.

VENTILADOR MECÁNICO FÉNIX

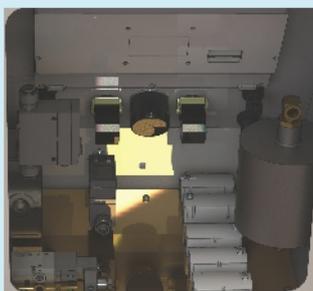
ESQUEMA TÉCNICO DE DESARROLLO

PANTALLA TÁCTIL 12" DE CONTROL DIGITAL

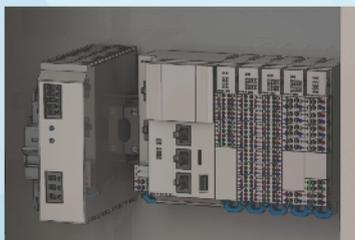


- MENÚ DIGITAL
- ANÁLISIS DE HISTERESIS
- PULMÓN DINÁMICO
- GRÁFICAS DE VOLUMEN
- GRÁFICAS DE PRESIÓN
- GRÁFICAS DE FLUJO
- AMPLIACIÓN DE GRÁFICAS

SISTEMAS DE VÁLVULAS DE ALTA CALIDAD Y PRECISIÓN



CONTROLADOR PLC DE FUNCIONALIDAD Y DURABILIDAD GARANTIZADA



MODOS DE VENTILACIÓN

- CONTROL MANDATORIO CONTINUO EN PRESIÓN Y VOLUMEN
- CONTROL MANDATORIO ASISTIDO EN PRESIÓN Y VOLUMEN
- VENTILACIÓN ESPONTÁNEA (CPAP+PRESIÓN SOPORTE)
- MODO VENTILATORIO NO INVASIVO (BIPAP)

ENCENDIDO

BOTÓN MUTE

VÁLVULA CPAP

PORTADOR DE BRAZO PARA TUBO CORRUGADO

ALARMAS VISUALES (BUZZER)

PERILLA SELECTORA

SENSOR PROXIMAL DE PRESIÓN

150 cm

BOTONES DE MONITOREO Y REGLA DE ACCIÓN

CIRCUITO EN LAZO CERRADO TIPO Y

BATERÍA INCORPORADA

55 cm

55 cm

RUEDAS DE ANCLAJE 2 MÓVILES Y 2 MIXTAS CON FRENO

• VENTILADOR AUTORIZADO PARA FABRICACIÓN Y USO POR DIGEMID-MINSA

• PRIMER VENTILADOR MECÁNICO DESARROLLADO EN EL PAÍS PARA Y USADO EN PACIENTE GRAVE DE COVID-19



Oxigenador “CONI”

EFICAZ EN ATENCIÓN PRIMARIA Y ES UTILIZADO A NIVEL NACIONAL EN HOSPITALES MINSA Y ESSALUD

- Es un dispositivo de ventilación no invasiva Casco CPAP de alto flujo.
- Fue diseñado por un equipo de investigación liderado por el Dr. José Luis Mantari Laureano con el apoyo de la empresa D+Imac Lab SAC.

El Oxigenador “CONI” es un dispositivo de ventilación no invasiva casco CPAP de alto flujo, diseñado por un equipo de investigación liderado por el PhD. José Luis Mantari Laureano con el apoyo de la empresa D+Imac Lab SAC; y cuenta con la autorización de fabricación y uso del Ministerio de Salud (DIGEMID).

Surgió como una solución económica y una gran alternativa ante la falta de ventiladores mecánicos en los hospitales. Es seguro y eficaz en la atención primaria de saturación de oxígeno a los pacientes críticos, quienes, en la mayoría de los casos se recuperan rápidamente evitando la

sedación y la intubación endotraqueal que produce los escasos ventiladores mecánicos.

Viene siendo utilizado desde hace cuatro meses en distintos hospitales a nivel nacional, entre ellos:

- Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Hospital San Isidro Labrador, Hospital Nacional Dos de Mayo y el Hospital de San Juan de Lurigancho en Lima.
- Hospital Rezola en Cañete
- Hospital Honorio Delgado y Hospital Nacional Carlos Seguí Escobedo en Arequipa
- Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano en Huánuco
- Hospital Regional de Chanchamayo

Logrando muy buenos resultados demostrando ser un dispositivo seguro y eficaz gracias al apoyo del personal médico y en especial al trabajo del equipo CONI que viene trabajando desde inicios de la pandemia.

El equipo CONI está conformado por profesionales de las diferentes áreas, liderados por el Ph. D Jose Luis Mantari Laureano, investigador UNI, y por la parte médica el equipo integrado por Fany Ponce Hinostriza, investigadora de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lic. José Salazar investigador de la Universidad Nacional del Callao (UNC), Lic. Jenny Tito Tito



Paciente en el Hospital de San Isidro Labrador

especialista en cuidados intensivos del Hospital Honorio Delgado de Arequipa. Como asesores internacionales al PhD Giacomo Bellani de la Università degli Studi Milano Bicocca y la Dra. Anna Coppo Anestesia e Rianimazione Medical Emergency Team Ospedale San Gerardo; y asesores nacionales como el Dr. Gilmar Gonzales Gaspar jefe del Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo.

En el camino se fueron uniendo grandes médicos que gracias a su proactividad y confianza hicieron que este proyecto siga creciendo, entre ellos a la Dra. Inés Cárdenas Vergara médica emergencióloga del Hospital Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, Dr. Jorge Quispe médico Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Honorio delgado Arequipa, Dr. Santiago Ruiz del Hospital de Chanchamayo, entre otros.

Se basa en la administración de oxígeno a 15l/min y que con el venturi se puede conseguir concentraciones mayores de mezcla de aire con oxígeno logrando una óptima ventilación del paciente y sde esta manera reducir la posibilidad de entubamiento en un 35%. Usa un venturi y casquete que tiene una entrada de oxígeno y una salida con

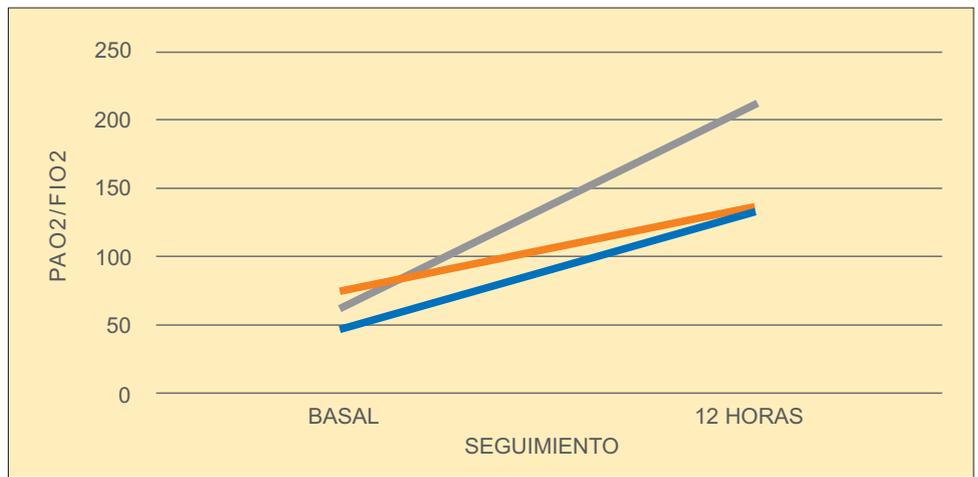


GRÁFICO N° 1: Variación del PaO2/ FiO2 de 2 pacientes en relación al uso del dispositivo CONI en el Hospital Rezola de Cañete

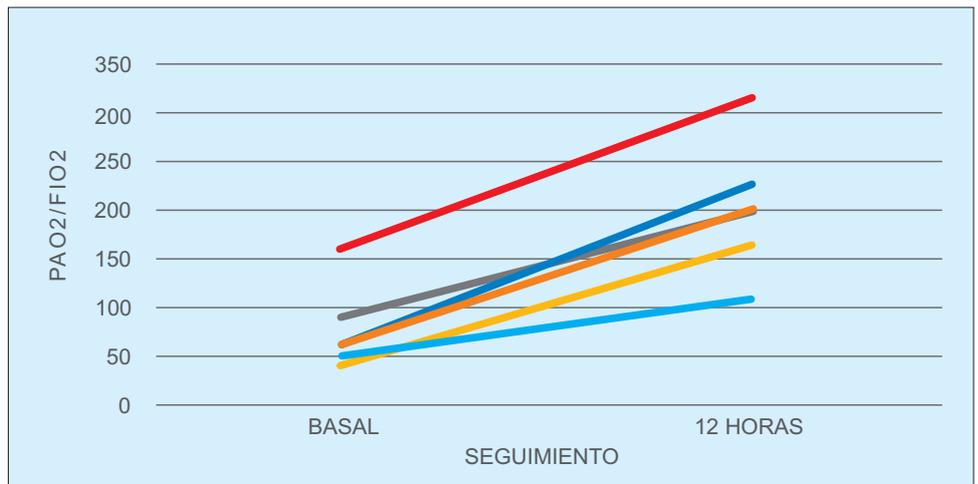


GRÁFICO N° 2: Variación del PaO2/ FiO2 de 5 pacientes en relación al uso del dispositivo CONI en el Hospital Nacional Carlos Seguí Escobedo y Hospital Honorio Delgado de Arequipa



Paciente en el Hospital de San Juan de Lurigancho

filtro para no contaminar el nosocomio y en la parte final de la manguera espiratoria tiene una válvula PEEP para mantener la presión en el pulmón alrededor de 5cm de agua y así garantizar la expansión del mismo para una mejor distribución de oxígeno.

La mayoría de los pacientes en los cuales se optó por el tratamiento con el dispositivo CONI mostraban una evolución estacionaria al tratamiento con máscara de reservorio a 15L/min, en los cuales con el uso del dispositivo "CONI" se evidenció una mejora significativa tanto clínica como laboratorialmente pasando de grados de insuficiencia respiratoria severa ($PaO_2/FiO_2 < 150$) a moderados e incluso valores normales iniciando el destete de oxígeno, (Figura 1 y 2). Logrando con esto evitar el uso de la ventilación invasiva y las complicaciones asociadas.

Tras la aprobación de La Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas -DIGEMID- del Ministerio de Salud, el equipo de investigación espera que se sumen nuevos profesionales de salud.

INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN AL COVID-19

USANDO TEXTILES FUNCIONALIZADOS CON NANOPARTÍCULAS



“Las telas con nanopartículas de óxido de cobre con las propiedades antimicrobianas tienen resistencia al sudor y persiste hasta luego de 25 lavadas”

- Proyecto ganador del Concurso “Respuesta al COVID-19” del Concytec
- Fue diseñado por un equipo de investigación liderado por el Dr. José Luis Solís Véliz, docente investigador de la Facultad de Ciencias.

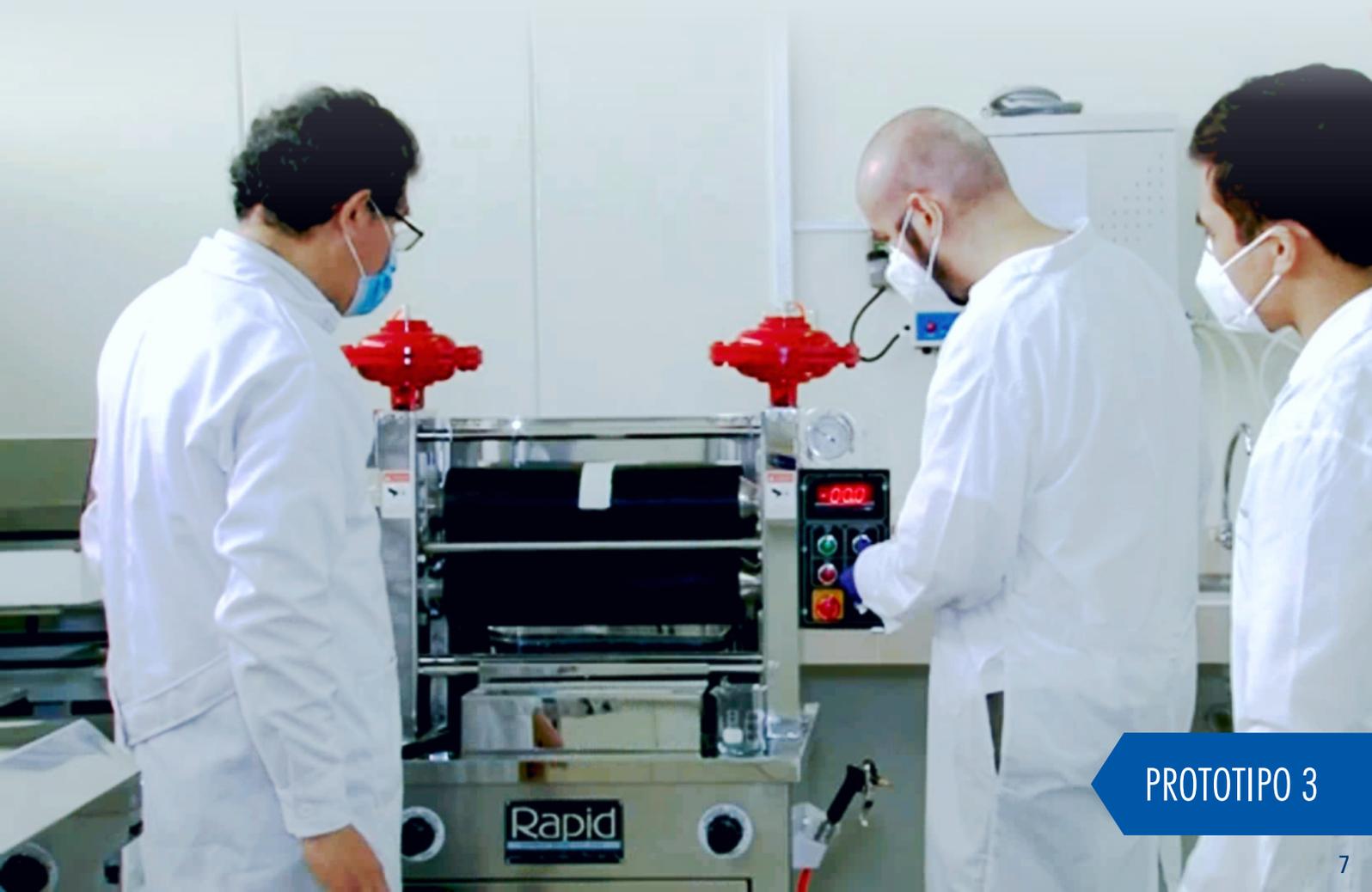
Científicos de la Universidad Nacional de Ingeniería están desarrollando el proyecto de “Indumentaria con protección al COVID usando textiles funcionalizados con nanopartículas”, de confirmarse las propiedades antivirales, las telas con nanopartículas de óxido de cobre podrían ser usadas

para la fabricación de indumentaria para el personal de salud, policial, militar y personal de limpieza, a fin de evitar el contagio del Covid-19.

El proyecto de investigación es ganador del Concurso “Respuesta al COVID-19” del Concytec, y es ejecutado por el

grupo de investigación liderado por el físico José Luis Solís Veliz, jefe del Laboratorio de Materiales Funcionales, Eficiencia Energética y Energías Renovables de la Facultad de Ciencias, y su equipo está integrado por la Dra. Mónica Gómez, Ing. Carmen Uribe, MSc. Esmeralda Román y la Bach. Cleny Villalva.

El Dr. José Solís explicó que hasta el momento en el proyecto se han obtenido textiles antimicrobianos funcionalizados con nanopartículas de óxido de cobre (CuO) y textiles con



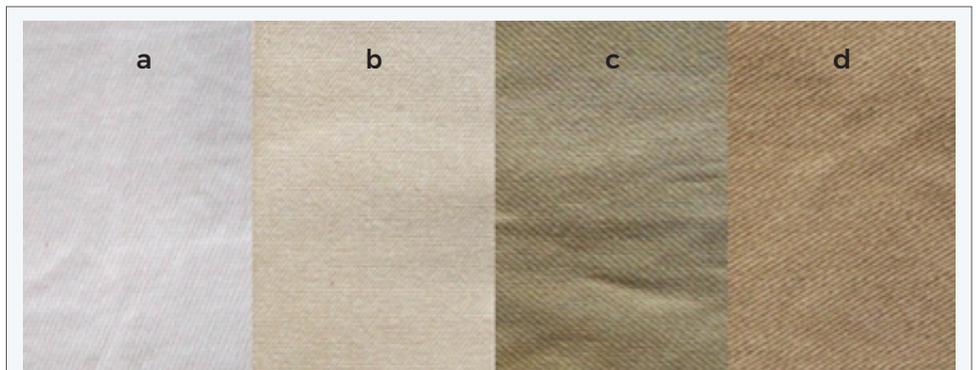
PROTOTIPO 3

protección UV con nanopartículas de óxido de zinc. Los textiles han soportado hasta 25 lavadas y mantienen sus propiedades, además, tienen una buena resistencia al sudor.

“En el proyecto se han desarrollado procesos para el crecimiento in situ de las nanopartículas de CuO o ZnO usando las técnicas de teñido que se usan a nivel industrial en la industria textil peruana, como agotamiento e impregnación. Los procesos usan sales hidratadas de Cu o Zn de producción nacional y es escalable en la industria textil peruana debido a que no se requiere de equipamiento adicional” aseguró el Dr. José Solís.

Enfatizó sobre la aplicación de la nanotecnología en la industria textil, de como ha ganado importancia en el procesamiento y acabado de productos textiles, pues le imparte propiedades mejoradas y/o novedosas sin afectar la textura de las telas.

Por último, el investigador manifestó que se han iniciado las pruebas de escalamiento en las empresas textiles: Tejidos San Jacinto y Textiles Heawok SAC, con muy buenos resultados. Esto, como parte de la fase final de ejecución del proyecto de investigación de acuerdo a la metodología empleada.



Fotografías de las muestras de tejidos (a) No funcionalizado, funcionalizado con NPs de CuO por el método de (b) agotamiento 2%, (c) impregnación 7,7 g/L, (d) agotamiento - impregnación 1%.



Un sueño hecho realidad



Kit sanitario

5 PATENTES DE PREVENCIÓN GANADORES CONCURSO INDECOPI

- Prototipos de CÁMARA DESINFECTANTE DOMÉSTICA DE OZONO fueron donados a entidades sociales y benéficas.
- Fueron diseñados por el grupo de investigación “Diseño Digital” liderado por el Arq. Walter Gonzales Arnao y el Arq. Juan Palacios Rojas.

Un kit de cinco patentes diseñadas por el grupo de investigación “Diseño Digital”, liderado por el Mg. Wálter Gonzales Arnao y el Arq. Juan Palacios Rojas, fueron considerados en la lista de ganadores del Concurso Especial “Patentes frente al COVID-19” realizado por el programa Patenta de Indecopi.

Estas patentes de Modelos de Utilidad constituyen un kit sanitario de enorme trascendencia en la actual coyuntura para enfrentar y prevenir el contagio del COVID-19, sobre todo para las personas con discapacidad visual y/o auditiva.

El ingenio de nuestros investigadores UNI por la innovación tecnológica es reconocido por todos los sectores del país, más aún si se tiene en cuenta que son líderes en patentes en el Perú.

DONACIÓN DE CÁMARAS DESINFECTANTES DE OZONO:

La cámara desinfectante doméstica de ozono fue el primer prototipo que lograron construir con el apoyo de la empresa privada y fueron donados a diversas instituciones benéficas como el Puericultorio Pérez Aranibar, el Hogar Padre Martinho, el Albergue para



Cámara desinfectante doméstica de ozono

El kit sanitario de las cinco patentes sirve para prevenir el contagio del COVID-19, sobre todo para las personas con discapacidad visual y/o auditiva.

enfermos de cáncer Señor de la Divina Misericordia y al Restaurante “La Quinta Granja”, que da comida a personas con menores recursos.

Es un sistema de purificación de aire con ozono para la desinfección principalmente de calzados, prendas de vestir, alimentos y cualquier artículo inerte. Es portátil, de fácil uso y consta de dos compartimentos que se unen

mediante rieles telescópicas.

Contaron con el apoyo de la Universidad Tecnológica del Perú, Alucom Group EIRL y Purifil Internacional SRL. Sin embargo, el grupo de investigación continúa en la búsqueda de fondos y auspicios del sector privado para seguir fabricando dichos dispositivos y seguir contribuyendo en la prevención de la ciudadanía contra el covid-19.

CONOCE AQUÍ EL KIT SANITARIO

Pulsera preventiva con dispositivo múltiple



La pulsera tiene un dispositivo electrónico que garantiza el distanciamiento social de 1.5 m como mínimo, evita el acercamiento de la mano al rostro y la detección de personas con altas temperaturas desde 1.50 m. de distancia.

Es de utilidad tanto para personas en condiciones normales, como para las personas que presentan discapacidad visual o auditiva y para ese fin cuenta con sensores electrónicos de alarma sonora, vibratoria y de luces.

Se puede usar tanto en la muñeca derecha como izquierda y a la vez es graduable.

Calzado con cápsula desinfectante



Permite desinfectar la base de los calzados que está en contacto con el suelo y superficies de piso infectado de virus y bacterias.

Comprende de una capsula embebida en la suela del calzado que contiene un líquido desinfectante y dispuesta en la zona del talón.

Cámara desinfectante doméstica con ozono



Es un sistema de purificación de aire con ozono para la desinfección de prendas de vestir, calzados, conservas, bolsas y otros productos envasados..

Consiste en una cámara con doble compartimento que se conectan mediante rieles telescópicos.

Protector de rostro y cabello



Se trata de un protector que integra una tapa boca, un protector de ojos y un protector de cabello conformando una sola unidad.

Es de material flexible elástico que se adhiere sobre la cabeza pasando por debajo de la nuca y ajustándose por debajo de las orejas.

Cápsula desinfectante



Es un sistema que permite la desinfección de las manos y de las superficies infectadas.

Es un dispensador de un desinfectante, que presionado de manera controlada expulsa su contenido hasta el anillo dosificador para ser aplicada en ambas superficies de la mano.



- **Equipo de investigación liderado por el Ing. MBA Mario De La Cruz, produce alcohol medicinal y alcohol gel con la innovación de un aromatizado con esencia de hojas de eucalipto.**

Debido a la complicada situación sanitaria que atraviesa el país por la pandemia causada por el nuevo coronavirus, un equipo de investigación liderado por el Ing. MBA Mario De La Cruz Azabache viene produciendo alcohol medicinal y alcohol gel al 72% para cubrir la demanda de este recurso dentro de la Institución.

La elaboración del mencionado alcohol, según refirió el investigador de la UNI, tiene un componente innovador que la hace muy especial, ya que se encuentra aromatizado con la esencia de hojas de eucalipto.

“Hemos desarrollado la producción del desinfectante para colaborar con la implementación de los protocolos de prevención que desarrolla el Programa Covid-19 de la Universidad y frenar el contagio de la pandemia en el campus de la Universidad, así como promover el restablecimiento de las actividades académicas y administrativas”, subrayó el Ingeniero Mario De La Cruz.

La producción se viene realizando en la planta prototipo del Laboratorio 23-A de la Facultad de Ingeniería Química y

El Laboratorio 23-A tiene la capacidad de producir 500 litros al mes y sigue normas y protocolos de bioseguridad contra el covid-19.

Textil, donde el Ing. De La Cruz está a cargo del Proyecto de Investigación N° 082 –Prefermentador Prototipo del Programa Fondecyt/Banco Mundial-, con un equipo multidisciplinario de Ingeniería Química, Mecatrónica, Mecánica y Electrónica.

Por último, el docente investigador UNI refirió que dicho laboratorio tiene la capacidad de producir 500 litros al mes y sigue estrictamente los cuidados y normas de bioseguridad.

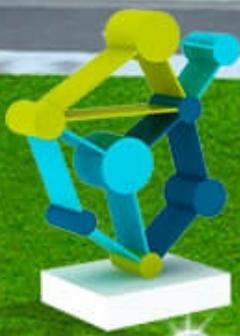




del 30 de nov.
al 9 de dic.
la feria
científica
del Perú



Perú
con
ciencia



CONCYTEC

