

Como una de las peores crisis que ha soportado nuestro país desde la Guerra del Pacífico, ocurrida a finales del siglo XIX; así se le ha denominado en el Perú a los efectos de la pandemia del COVID-19, cuyos impactos todavía son de pronóstico reservado. Sin embargo, esta crisis se ha revelado como una nueva oportunidad para que sectores de la sociedad reconozcan y valoren el aporte de sus Fuerzas Armadas, especialmente en el aspecto tecnológico. Mantener su fortaleza y posicionamiento, resultan muy necesarios en caso de una nueva emergencia de carácter nacional o internacional.

COVID-19: TECNOLOGÍA MILITAR QUE SALVA VIDAS



As one of the worst crises that our country has endured since the Pacific War, which occurred at the end of the 19th century; this is how the effects of COVID-19, have been named in Peru, whose impacts are still of limited prognosis. However, this crisis has revealed as a new opportunity for diverse sectors of society to recognize and value the important contribution of their Armed Forces, especially in the technological aspect. Maintaining its strength and positioning are very necessary in case of a new national or international emergency.





Lic. Lewis MEJÍA PRADA

Jefe de redacción de la revista Perú Defensa & Seguridad, y corresponsal internacional en temas de Defensa para publicaciones de Alemania, Argentina, Brasil, España y Francia. Graduado en Comunicación Social en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Maestría concluida en Relaciones Públicas en la Universidad San Martín de Porres. Ha seguido el Curso de Dirección Estratégica para la Defensa y Administración de Crisis (CEDEYAC) de la Marina de Guerra del Perú (MGP), el Programa de Gestión Estratégica del Poder Aeroespacial y Ciberespacio de la Fuerza Aérea de Perú (FAP) y el 2do Diplomado en Gestión de Riesgo de Desastres en la Escuela Superior de Guerra del Ejército del Perú.

Mejía, L. (2020). "COVID-19: Tecnología militar que salva vidas". *Pensamiento Conjunto*, Año 8, Núm 1, pp. 83-89. ISSN° 2707-3661

Pocas horas después de la confirmación del primer ataque biológico de un enemigo llamado coronavirus o COVID-19 al Perú, las Fuerzas Armadas se desplegaron por todo el país en el marco del Estado de Emergencia Nacional decretado por la Presidencia de la República para enfrentar la singular y mortal amenaza.

Numerosos carros anfibios y camiones portatropa, inicialmente, y luego transportes blindados a orugas y tanques, tomaron sus posiciones de combate en zonas urbanas y rurales, para frenar a un enemigo invisible y altamente letal que nos había declarado una guerra de estilo no convencional.

Soldados, marinos y aviadores, premunidos de fusiles y ametralladoras, y sobre todo de mascarillas de bioseguridad de diversos modelos y tipos, instalaron controles en los más diversos puntos geográficos para verificar la orden sobre la población de evitar la circulación de automóviles y peatones, salvo en un caso de vida o muerte.

Las restricciones se hicieron más evidentes en los cruces de la frontera norte, a donde fue necesario misionar unidades mecanizadas como medida de fuerza adicional para cortar el masivo tránsito de peruanos y extranjeros que intentaban escapar al desastre sanitario sucedido en el vecino país.

EL COMPONENTE TECNOLÓGICO

Sin embargo, mientras en las calles el personal realizaba el patrullaje intensivo y el control social, en los centros de desarrollo industrial militar de las tres armas, los especialistas en tecnología naval y aeronáutica empezaron a

PALABRAS CLAVE: COVID-19, FUERZAS ARMADAS, DESARROLLO TECNOLÓGICO, BIOTECNOLOGÍA, SEMAN, SELEC, SIMA.

KEYWORDS: COVID-19, ARMED FORCES, TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT, BIOTECHNOLOGY, SEMAN, SELEC, SIMA.



Cápsulas fabricadas por la Fuerza Aérea del Perú para traslado de los contagiados por COVID-19.

preguntarse si ellos también estaban entre los convocados a ocupar un puesto en primera fila en esta extraña batalla.

La respuesta afirmativa llegó casi dos semanas después, cuando a nivel nacional los servicios de salud del Estado empezaron a reportar serias carencias en la disponibilidad de suficientes sistemas de respiración automática para auxiliar a los pacientes críticos, entre otros dispositivos. Los medios de prensa se encargaron de compartir las serias dificultades que tenían los hospitales para encontrar expertos en reparar esos y otros equipos biomédicos, así como en modernizarlos, e inclusive en obtener sistemas nuevos dentro de nuestro país o en el extranjero.

Por cierto, no es una novedad que así como en las universidades y centros de investigación públicos y privados hay mucha creación de conocimiento, en nuestras fuerzas armadas también se incentiva el talento humano. Se trata de innovaciones concebidas con una clara orientación, como es lógico: hacia el fortalecimiento de los objetivos previstos en el marco constitucional de la defensa nacional y el orden interno.

Nada nuevo en realidad, si tenemos, como ejemplos, las capacidades demostradas hace unos años en la reparación y modernización de las tarjetas informáticas que activan los sistemas de armas navales de las fragatas misileras italianas tipo Lupo.

De igual manera, la modernización, entre los años 80 y 90 del siglo pasado, de sistemas electrónicos de origen ruso-soviético que iban montados en los cazabombarderos Sukhoi Su-22, e igualmente los correspondientes a los interceptores franceses Dassault Mirage VP. O los proyectos de actualización de los tanques ligeros también de fabricante francés, modelo AMX-13, proyectado en los primeros años del 2000, los mismos que mediante la ingeniería se reconvirtieron en caza-tanques a través de la instalación de nuevos dispositivos de lanzamiento de misiles en reemplazo de los veteranos cañones de fábrica. Recientemente, tenemos la modernización integral de nuestros submarinos tipo U-209 de origen alemán, que incluye el corte de casco y significa una “alta cirugía” naval que se practica en muy pocos países debido al elevado nivel de complejidad requerido.

Y, progresando en su segunda fase, hoy se cuenta la reparación y conversión a un nivel supe-



rior de los aviones RSK MiG-29, para que dispongan de una sonda de reabastecimiento de combustible en vuelo, entre otras mejoras en sus capacidades defensivas.

Con toda esa experiencia adquirida durante varias décadas de desarrollo... ¿Las Fuerzas Armadas iban a restringirse exclusivamente a las operaciones de defensa? Afortunadamente, la respuesta es no. Al contrario, la realidad ha demostrado que además de esas labores propias de su accionar, el componente militar peruano se ha sumado plenamente a la lucha en otros campos, como es el caso del biotecnológico.

COMPROMISO NAVAL

El 19 de marzo, en medio de toda esta crisis desatada por la enfermedad, el periodismo empezó a tomar nota de los primeros esfuerzos industriales ordenados por la Marina de Guerra del Perú (MGP) para enfrentar al COVID-19. Los informativos hablaban de la confección a gran escala de miles de mascarillas o “tapabocas” de tela para utilización del personal naval encargado de llevar a cabo el patrullaje urbano y rural.

Tanto como los cascos de Kevlar y chalecos antibalas resultan de importancia capital en un conflicto armado, los protectores de boca y nariz –que inmediatamente empezaron a escasear en el mercado mundial- son fundamentales para reducir las bajas frente al contagio.

Y no solo para los marinos: “Se les está dando a las Fuerzas Armadas y policías apoyo logístico, ya que se encuentran patrullando o ejerciendo actividades de control en las calles”, manifestó el Contralmirante Néstor Núñez del Prado Gómez, Director de Abastecimiento Naval (DIABASTE) de la Marina. Estos protectores de las vías respiratorias, hechos por el Taller de Sastrería del Centro de Producción de DIABASTE, ofrecen la ventaja de ser lavables y reusables, en un momento de gran escasez de este producto.

Para cumplir con su objetivo de bloquear el contagio, la mascarilla está compuesta de dos capas de

la fibra textil llamada poyestrech, más un tercer tejido al medio que actúa como un filtro. La vida útil promedio de estos tapabocas –confeccionados en los colores blanco y celeste en los talleres ubicados en la Base Naval del Callao- es de unos 15 días.

Entre tanto, y con la discreción que corresponde a una organización militar, la Marina trabajó en otro proyecto, esta vez de corte biotecnológico y de rápida concreción, que fue presentado oficialmente el pasado 4 de abril. Se trata de un equipo de respiración artificial básico para ser empleado en la atención de pacientes con coronavirus, consistente en un ventilador mecánico de emergencia que permitirá ofrecer ventilación pulmonar a los afectados. “La Dirección General de Medicamentos e Insumos y Drogas (DIGEMID) ha otorgado al Centro Médico Naval el permiso correspondiente para que desarrolle este equipo. Junto al ministro de Defensa y el comandante general de la Marina, estamos disponiendo para que se proceda con su inmediata fabricación”, afirmó el presidente de la República, ingeniero Martín Vizcarra Cornejo, en presencia del Comandante General de Marina, Almirante Fernando Cerdán.

La fabricación de los diez primeros equipos – hoy, ya entregados- quedó a cargo de personal de la Dirección General de Material de Marina, a través de la Dirección de Investigación y Desarrollo, con un equipo humano conformado por un ingeniero en mecatrónica y un ingeniero electrónico, y una meta a corto plazo de producir cien equipos más. En base a esa y otras experiencias se diseñó el respirador artificial básico “SAMAY”, que fue presentado el pasado 11 de abril por la Dirección de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológica de la Marina.

El dispositivo cumple con los protocolos dispuestos por la Dirección General de Gestión de Riesgo y Desastres del Ministerio de Salud (MINSa), la Dirección Ejecutiva de Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios, la Dirección de Transparencia Tecnológica y Capacitación del MINSa, la Dirección del Instituto de Evaluación de Tecnología y Salud e investigación de ESSALUD, y la Dirección de Equipamiento y Mantenimiento del MINSa. Se trata de otra valiosa contribución de la MGP para la recuperación de pacientes diagnosticados con el COVID-19, a la



Laboratorio Biomolecular del Centro Médico Naval "CMST" es el más moderno de su tipo con el que cuenta nuestro país a nivel de Fuerzas Armadas y Policía Nacional. Posee un nivel de bioseguridad nivel II (BSL-2).

que se suma un dispositivo para la detección de posibles afectados, denominado Sistema de Identificación Térmica y Reconocimiento Facial, que neutraliza los efectos de la temperatura ambiental permitiendo medir solamente la corporal en forma masiva.

INNOVACIÓN DESDE LA AERONÁUTICA

La Fuerza Aérea del Perú (FAP) también está comprometida en las operaciones militares ante esta emergencia nacional, con su personal altamente profesional y con sus aviones de transporte y helicópteros multipropósito. Y en adición a sus labores de vigilancia para el cumplimiento del aislamiento social o traslado de medicinas y personal médico a las regiones de más crítica situación, ha puesto en marcha a su reconocido componente tecnológico.

Nos referimos al Servicio de Mantenimiento (SEMAN Perú), de probadas capacidades para reparar aeronaves comerciales y militares de diversos fabricantes, y cuyo más reciente éxito es la aeronave de entrenamiento KT-1P "Torito", una coproducción con la firma Korean Aerospace Industries (KAI). Toda

esa experiencia ha dado como resultado otro ingenio, esta vez para salvar vidas: la cámara de aislamiento intrahospitalaria para pacientes infectados con el coronavirus que son atendidos en el Hospital Central de dicha institución armada.

El Comandante General de la FAP, General del Aire Rodolfo García Esquerre, ha informado que este equipo permite trasladar a los pacientes entre las diferentes áreas del nosocomio con todas las medidas de protección, reduciendo las posibilidades de contagio al personal médico y de enfermería. Esta cámara de aislamiento ha sido elaborada con materiales aeronáuticos, como son plexiglás (resina sintética), aluminio Alclad, tela de aviación, sellante y remaches aeronáuticos, base para filtros, entre otros.

El primer modelo presentado por el SEMAN fue construido por quince ingenieros y técnicos especialistas en estructuras de aeronaves y en materiales compuestos, luego de 48 horas de arduo trabajo. Esta cámara tiene 1.90 metros de largo, 70 centímetros de ancho y 56 centímetros de alto. Sus filtros de aire son Hepa 14 de 99.997 % de eficien-



cia para partículas de 0,3 μm , y tiene un peso de 21.5 kilogramos. Según el comandante del SEMAN, Mayor General Oscar Velarde Núñez, la fabricación de esta cámara de aislamiento se realizó bajo los parámetros sanitarios determinados por el Hospital Central FAP.

Y mientras leemos este artículo, la FAP prepara otros dos ejemplares adicionales a los cinco entregados para el traslado intrahospitalario, así como una cámara para la evacuación a bordo de ambulancias.

El SEMAN también está atendiendo la solicitud del Hospital Central FAP para mejorar su sistema de bioseguridad, diseñando y luego fabricando los llamados “Cubos de protección para intubación endotraqueal”. Este equipo protegerá al personal médico ante el contagio del COVID-19 al mantener la cabeza y hombros aislados. De esta manera, es posible efectuar con bioseguridad los procedimientos para pacientes infectados que sufren de insuficiencia respiratoria, como la intubación endotraqueal. Estos equipos vienen siendo elaborados con plexiglás (acrílico aeronáutico), sellante aeronáutico y están reforzados estructuralmente con duraluminio para proporcionar mayor resistencia. Las dimensiones fueron proporcionadas por el Hospital Central en función a las exigencias de funcionabilidad y ergonomía, y se le atendería con un primer lote de cuatro cubos protectores.

El SEMAN también ha desarrollado un túnel rociador desinfectante, para la limpieza del personal que conforma las patrullas COVID-19, así como de los vehículos ligeros utilizados para transporte a los puntos de control.

Entre tanto, en abril, el Servicio de Electrónica de la FAP (SELEC) también asumió el desafío, con la reparación de ventiladores mecánicos, equipos de alta tecnología para que un paciente crítico siga respirando de manera artificial. No fue problema, pues los profesionales de esta organización están habituados al uso de tecnología dual, es decir para reparar sistemas de armas y también para la puesta en operatividad de diferentes equipos, entre ellos los biomédicos; empleando para ello su capacidad

instalada en Alta Tecnología Electrónica e Ingeniería Reversa.

De acuerdo a lo señalado por el Comandante del SELEC, Coronel FAP Manuel Antonio García Rendón, el SELEC recibió para su reparación 108 ventiladores mecánicos, de los cuales más de una docena están nuevamente en operación, gracias al trabajo conjunto de la Fuerza Aérea, el Ministerio de Salud y el sector privado.

En la línea de fuego también está el Centro de Investigación y Desarrollo de Proyectos (CIDEP) y sus sistemas RPA RICUK+ y PISKO para apoyar la vigilancia y control de las aéreas asignadas a la FAP, a través del seguimiento y tomas de imágenes como de registro de video en tiempo real. Ya sea sobre Lima Moderna o en la frontera con Ecuador (Aguas Verdes, La Cruz, Papayal, Puente y Uña de Gato), detectan el cruce ilegal de personas y vehículos con dos aeronaves y una estación de control en tierra.

Su alcance es de 15 kilómetros, con una autonomía de 1.2 horas y techo de vuelo de 400 a 500 metros de altura. Usa un motor eléctrico de 890 Kw con empuje de 11,000 RPM, una cámara EO (electróptica) de 10x en alta resolución día y de noche, y con su autopiloto Pikhawk vuela en semi autónoma, graba y transmite información en tiempo real a 12 kilómetros de su estación de control en tierra.

EL ESFUERZO DEL EJÉRCITO

La pandemia se ha convertido en un momento clave para que el Ejército Peruano (EP) pueda poner en el candelero toda su experiencia e iniciativa en situaciones de emergencia, y desde todos los ángulos.

Por ejemplo, el Centro de Investigación de Ciencia y Tecnología del Ejército (CICTE), a nombre de esta gran institución militar, también se ha hecho presente en estos momentos de verdadera supervivencia para la patria. Esta producción de material desinfectante en gel, indispensable para la limpieza de manos en este escenario de afectación a la salud, se lleva a cabo a través de los laboratorios del Colegio Pedro Ruiz Gallo, en Chorrillos. La produc-



ción abastece, en primera instancia, a las patrullas desplegadas para hacer cumplir la cuarentena, con envases pequeños –de uso personal- así como envasados a granel de mayor capacidad.

Igualmente, el Ejército se suma a este enfrentamiento con lo casi desconocido fabricando cabinas de descontaminación para apoyar las labores frente al Covid-19, todo ello bajo la supervisión de la División de Defensa Nuclear, Bacteriológica y Química del CICTE. Otras unidades en las diversas regiones están trabajando. Destaca, entre otras, la 4ta. Brigada de Montaña, que está implementando la construcción un ventilador mecánico con capacidad de conectividad, junto con la empresa privada, que pronto será presentado para la asistencia de pacientes con deficiencia respiratoria.

APLICACIONES ESPACIALES

El PeruSat-1, un satélite de observación terrestre que opera la Agencia Espacial del Perú (CONIDA), entidad del Ministerio de Defensa, respondió un pedido del Comité de Prospectiva del MINSa para la elaboración del indicador del grado de cumplimiento de la cuarentena.

Inmediatamente se puso en marcha un plan para aplicar la técnica de detección de cambios, en base a imágenes satelitales ópticas obtenidas por el PerúSAT-1 y los satélites KOMPSAT-3, Pleiades y SPOT. El registro incluye algunos distritos de Lima Metropolitana, así como de Tumbes, Piura, Cuzco, Puno, Arequipa y Tacna. Posteriormente, se recibió el encargo de elaborar un indicador del grado de comercio ambulatorio en los principales mercados del Perú, elaborándose un piloto del mercado “El Progreso”, ubicado en el distrito de Carabaylo.

Del mismo modo, a pedido del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se entregó al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) el mosaico de Lima Metropolitana desarrollado a partir de imágenes de nuestro satélite PerúSAT-1. Esta data se ha convertido en la base para determinar a la población que va a ser beneficiada por los bonos que el Estado viene entregando como apoyo económico a los sectores menos favorecidos. Cabe señalar que

para la realización de estos trabajos también se han empleado imágenes aéreas de apoyo tomadas por equipos aerofotográficos desde la aeronave Fairchild C-26 Metroliner, de la Dirección de Vigilancia y Reconocimiento (DIVRA) de la FAP.

UNA REFLEXIÓN FINAL

Frente a todo eso nos queda una reflexión: deben ser ya varias decenas de peruanos los que han logrado sobrevivir gracias a las iniciativas y el talento humano de los profesionales de uniforme, principalmente ingenieros y técnicos formados para brindar soluciones en el campo de batalla.

Las capacidades industriales de las Fuerzas Armadas peruanas han tenido que superar momentos difíciles en los últimos años, y lo han hecho con éxito en la mayoría de los casos. El SIMA, el SEMAN, el SELEC y el CIDEP son ejemplo de ello. Sin embargo, empresas de tradición militar, como INDUMIL Perú, que en sus mejores momentos llegó a confeccionar desde uniformes hasta calzado, carpas y otros complementos de campaña inclusive para la exportación, hoy sencillamente han desaparecido. Otras entidades, como FAME (Fábrica de Municiones del Ejército) están tratando de recuperar terreno en un mercado muy competitivo, aunque podrían encontrar una oportunidad en estos momentos de urgencia, aportando sus capacidades en el sector metalmecánico (fabricación de estructuras para sistemas biomédicos, por ejemplo, u hospitales de campaña).

Talento y experiencia hay, y de sobra. Pero queda como lección la importancia de brindar los recursos económicos suficientes para que estas capacidades sigan incrementándose, y que permitan una rápida reacción en caso de extrema necesidad, como es el actual. La pregunta que quedará en el ambiente es si con los escasos presupuestos otorgados, las Fuerzas Armadas han podido desarrollar soluciones de emergencia para la salud en tan poco tiempo, qué mayores resultados tendríamos como país si es que hubiera un mayor compromiso con el fortalecimiento de la Seguridad y Defensa en el Perú, especialmente en el aspecto del desarrollo tecnológico.