

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

**“Equipamiento médico y comunicaciones frugal efectivo para  
enfrentar la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en  
emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”**

**Trabajo de Investigación para optar el grado de Magister en Gobierno  
y Políticas Públicas**

**AUTOR**

**Jimmy Andrés Enrique Sandoval Montenegro  
Manuel Antonio Pereyra Acosta**

**ASESOR**

**Mg. Leonidas Lucas Ramos Morales**

**JURADO**

**Mg. Guiselle Marlene Romero Lora  
Mg. Leonidas Lucas Ramos Morales  
Mg. María Elena Sanchez Zambrano**

**LIMA – PERÚ**

**Febrero, 2020**

## Resumen ejecutivo

El presente proyecto de innovación busca encontrar una solución para mejorar la “Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”. Para ello se identificó el problema y sus causas entre las que tenemos, insuficiente equipamiento médico, coordinación interinstitucional, limitado número de personal de salud, falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, limitada infraestructura aeronáutica, limitados medios de comunicación y limitado poder infraestructural del Estado. Este proyecto se encuadra dentro de la investigación aplicada, y busca transformar conocimiento puro en conocimiento práctico. Después de identificar las causas se jerarquizaron las de mayor impacto en el problema. El problema fue reformulado y el desafío de innovación se estableció en ¿Cómo podemos configurar el equipamiento médico y los medios de comunicación en la aeronave para los pacientes en emergencia prioridad I y II a fin de elevar la calidad de servicio de traslado aéreo en la región Loreto? Después de la priorización de las ideas frente al desafío que resultó según los criterios seleccionados en la idea ganadora (solución) se le denominó “Construcción de una camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400”. El prototipo de innovación está compuesto por una pieza central y dos secundarias que responden a dar solución al desafío de innovación, el cual se compone de: equipamiento médico y de comunicación, cobertura y articulación. Finalmente, después de validar el prototipo con expertos, efectuar las mejoras, realizar el análisis de deseabilidad, factibilidad y viabilidad se concluye que el prototipo generará valor público al ciudadano, porque llevará el servicio del Estado a donde se necesita y es apreciado. El presente proyecto se justificó por cuanto posee valor teórico, utilidad práctica, relevancia social, por su conveniencia y en base a los beneficios que genera.

Palabras clave: Evacuación aeromédica, región Loreto, calidad, innovación y frugal.

## **Abstract**

This innovation project seeks to find a solution to improve the “Reduced quality of air transport of emergency patients priority I and II by the FAP in the Loreto region”. For this, the problem and its causes were identified, among which we have insufficient medical equipment, inter-institutional coordination, limited number of health personnel, lack of training of health personnel in aeronautical medicine, limited aeronautical infrastructure, limited communication equipment and limited power state infrastructure. This project is part of applied research, and seeks to transform pure knowledge into practical knowledge. After identifying the causes, the ones with the greatest impact on the problem were ranked. The problem was reformulated and the innovation challenge was set in, How can we configure the medical equipment and communication equipment in the aircraft for emergency patients priority I and II in order to raise the quality of air transport service in the region Loreto? After the prioritization of ideas against the challenge that resulted according to the criteria selected in the winning idea (solution) it was called "Construction of an ambulance stretcher for the aircraft DHC-6 400 series". The innovation prototype is composed of a centerpiece and two secondary pieces that respond to solve the innovation challenge, which is composed of: medical and communication equipment, coverage and articulation. Finally, after validating the prototype with experts, making the improvements, performing the analysis of desirability, feasibility and viability, it is concluded that the prototype will generate public value to the citizen, because it will take the service of the state where it is needed and appreciated. This project was justified because it has theoretical value, practical utility, social relevance, for its convenience and based on the benefits it generates.

Keywords: aeromedical evacuation, Loreto region, quality, innovation and frugal.

## Índice

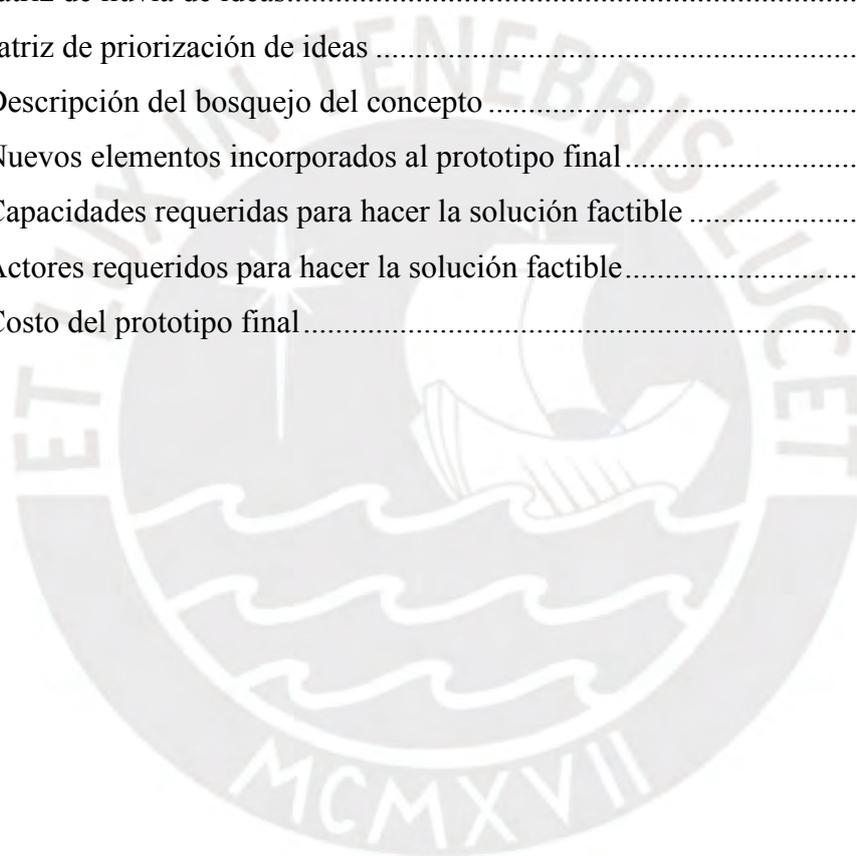
	Pág.
Resumen ejecutivo.....	ii
Índice .....	iv
Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras .....	viii
Lista de acrónimos.....	xi
Introducción.....	xii
Capítulo I: Definición y descripción del problema .....	1
1.1. Redacción formal del problema.....	1
1.2. Marco conceptual del problema.....	1
1.2.1. Calidad.....	1
1.2.2. Traslado aéreo de pacientes.....	2
1.2.3. Aeronave no dedicada.....	3
1.2.4. Ambulancia aérea .....	3
1.2.5. Evacuación de Emergencia.....	3
1.2.6. Evacuación Aeromédica (Evacam).....	4
1.2.7. Clasificación de prioridades en los servicios de emergencia.....	4
1.2.7.1 Prioridad I Emergencia o Gravedad Súbita Extrema.....	4
1.2.7.2 Prioridad II Urgencia Mayor.....	5
1.2.7.3 Prioridad III Urgencia Menor .....	5
1.2.7.4 Prioridad IV Patología Aguda Común.....	5
1.3. Arquitectura del problema .....	5
1.3.1. Características de la Amazonía.....	5
1.3.2. Las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto.....	7
1.3.2.1 Dirección Regional de Salud (Diresa) de Loreto.....	7
1.3.2.2 Programa Pais (Pias Aéreas).....	8
1.3.2.3 La Fuerza Aérea del Perú.....	10
1.3.3. Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, antes del vuelo. ....	12
1.3.3.1 Solicitud de traslado aéreo de paciente en emergencia.....	12
1.3.3.2 Actores involucrados .....	12
1.3.3.3 Preparación de la aeronave .....	15

1.3.3.4	Equipo médico de emergencia a bordo y kit de ambulancia .....	15
1.3.3.5	Información operacional antes de realizar el vuelo .....	20
1.3.4.	Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, durante del vuelo. ....	21
1.3.4.1	Oportunidad .....	23
1.3.4.2	Accesibilidad .....	25
1.3.4.3	Precisión y continuidad en la entrega de servicio .....	27
1.3.4.4	Comodidad.....	28
1.3.4.5	Disponibilidad.....	31
1.3.5.	Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, después del vuelo.....	32
1.3.5.1	Desembarque del paciente en emergencia.....	32
1.3.5.2	Formulación de reporte de vuelo .....	34
1.3.5.3	Debriefing .....	34
1.4.	Marco institucional y normativo relacionado con el problema .....	35
Capítulo II:	Causas del problema .....	37
2.1.	Marco teórico sobre las causas del problema .....	37
2.1.1	Insuficiente equipamiento.....	38
2.1.2	Insuficiente coordinación.....	39
2.1.3	Limitado número de personal .....	41
2.1.4	Falta de capacitación del personal .....	43
2.1.5	Limitada infraestructura.....	44
2.1.6	Sistémica (falta de poder infraestructural).....	46
2.2.	Causas del problema .....	48
2.2.1.	Insuficiente equipamiento médico de la aeronave (kit de ambulancia aérea).....	51
2.2.2.	Insuficiente coordinación interinstitucional .....	55
2.2.3.	Limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto.....	59
2.2.4.	Falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica .....	62
2.2.5.	Limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas) .....	64
2.2.6.	Limitados medios de comunicación (teléfono satelital) .....	69
2.2.7.	Causa sistémica. Limitado poder infraestructural del Estado.....	73
Capítulo III:	Diseño del prototipo .....	80

3.1. Problema reformulado y desafío de innovación .....	80
3.2. Experiencias previas para hacer frente al desafío de innovación .....	82
3.3. Concepto final de la innovación .....	99
3.3.1. Descripción del concepto final de innovación.....	99
3.3.2. Proceso de desarrollo del concepto final de innovación.....	106
3.4. Prototipo final de la innovación.....	115
3.4.1. Descripción del prototipo final .....	117
3.4.2. Proceso de desarrollo del prototipo final de innovación .....	146
Capítulo IV: Análisis de la deseabilidad, factibilidad y viabilidad del prototipo.....	149
4.1. Análisis de deseabilidad .....	149
4.2. Análisis de factibilidad .....	152
4.3. Análisis de viabilidad .....	155
Conclusiones.....	162
Bibliografía.....	169
Anexos.....	179
Anexo 1: Descripción del espacio de la política: tema de interés, intervenciones relacionadas, cadenas de valor de las intervenciones relacionadas y ubicación del problema.....	179
Anexo 2: Matriz de consistencia del diseño de investigación sobre la arquitectura del problema público. ....	180
Anexo 3: Herramientas de recojo de información para la arquitectura del problema. ....	181
Anexo 4: Matriz de consistencia del diseño de investigación sobre las causas del problema público. ....	184
Anexo 5: Herramientas de recojo de información para las causas del problema público. ....	185
Anexo 6: Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Salud, el Seguro Integral de Salud y la Fuerza Aérea del Perú.....	186
Anexo 7: Elevator Pitch.....	187
Anexo 8: Herramientas de recojo de información para el testeo del prototipo. ....	188
Anexo 9: Elementos adicionales para comprender el prototipo final de innovación.....	189
Anexo 10: Resumen ejecutivo .....	199

## Lista de Tablas

Tabla 1 Dimensiones de la calidad .....	2
Tabla 2 Pacientes trasladados por el GRU42 entre los años 2011 al 2018 .....	12
Tabla 3 Marco normativo frente al problema identificado .....	35
Tabla 4 Marco institucional al problema identificado .....	35
Tabla 5 Políticas públicas generales al problema identificado .....	36
Tabla 6 Políticas públicas específicas al problema identificado .....	36
Tabla 7 Matriz de valoración de causas .....	81
Tabla 8 Matriz de lluvia de ideas .....	106
Tabla 9 Matriz de priorización de ideas .....	115
Tabla 10 Descripción del bosquejo del concepto .....	115
Tabla 11 Nuevos elementos incorporados al prototipo final .....	148
Tabla 12 Capacidades requeridas para hacer la solución factible .....	153
Tabla 13 Actores requeridos para hacer la solución factible .....	154
Tabla 14 Costo del prototipo final .....	159



## Lista de Figuras

Figura 1. Inauguración de las Pias aéreas en el GRU42 año 2018.....	10
Figura 2. Pacientes evacuados de Iquitos a Lima, junio 2019 .....	11
Figura 3. Esquema de las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto.....	12
Figura 4. Personal del Samu bajando a un paciente en el GRU42, Moronacocha .....	14
Figura 5. Material disponible para realizar el traslado aéreo. ....	16
Figura 6. Camilla no adecuada para traslado de paciente .....	17
Figura 7. Desembarque de paciente trasladada sin camilla en Iquitos .....	18
Figura 8. Paciente es colocada en la camilla luego del desembarque en Iquitos .....	18
Figura 9. Paciente trasladado con collarín, pero sin camilla .....	19
Figura 10. Bebe trasladado en incubadora desde provincia a Lima por LJ45 .....	19
Figura 11. La FAP y la Marina de Guerra realizan una evacuación fluvial y posterior traslado aéreo de un niño en oportunidad desde Puerto Alegría, Loreto.....	25
Figura 12. Aeronave Twin Otter acoderado a una balsa que permite bajar al paciente.....	26
Figura 13. Bebe de meses que fue asistido por personal de salud y suministro de oxígeno durante el vuelo.....	28
Figura 14. Simulación de como viaja un paciente, por carencia de camilla del kit del avión.....	29
Figura 15. Kit de ambulancia aérea típico de un avión Twin Otter .....	30
Figura 16. Toma interior de la cabina desde parte delantera trasladando paciente en camilla (simulación). ....	31
Figura 17. Flota de aeronaves Twin Otter asignados a la FAP-GRU42 .....	32
Figura 18. Llegada de paciente al GRU42 en Iquitos .....	33
Figura 19. Paciente con vía acompañada por personal del Samu .....	34
Figura 20. Paciente con vía es ayudado a descender por personal FAP y Samu .....	34
Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de traslado aéreo de paciente.....	50
Figura 22. Paciente trasladado en camilla sin anclaje al avión .....	52
Figura 23. Simulación de transporte de paciente en la cabina de pasajeros .....	53
Figura 24. Paciente cargada para bajar del avión.....	53

Figura 25. Paciente descendiendo del avión con vía.....	54
Figura 26. Actores participantes del traslado de pacientes en emergencia .....	56
Figura 27. Flujograma de la coordinación .....	57
Figura 28. Número de médicos, 2010-2017 en Loreto .....	60
Figura 29. Número de habitantes por cada médico, 2010-2016 en Loreto .....	61
Figura 30. Paciente evacuado acompañado por personal de salud .....	63
Figura 31. Carta de aproximación visual, El Estrecho (Putumayo).....	65
Figura 32. Evacuación aeromédica, llegada al GRU42. ....	66
Figura 33. Aeronave DHC-6 serie 400 acoderada en Moronacocha (GRU42). ....	66
Figura 34. Simulación de extracción de piloto herido en localidad sin balsa.....	67
Figura 35. Aeronave varada por carecer de balsa para acoderar, río Putumayo.....	68
Figura 36. Formas de comunicación actualmente para solicitar un traslado aéreo de pacientes en emergencia en la ciudad.....	70
Figura 37. Telecomunicación rural Gilat. ....	71
Figura 38. Teléfono móvil satelital, Inmarsat, Isatphone 2.....	73
Figura 39. Mapa de los centros de salud a nivel nacional.....	76
Figura 40. Diagrama causal.....	79
Figura 41. Causas del problema y definición del desafío central .....	82
Figura 42. Interior de la cabina con kit de ambulancia de un King Air 350 .....	87
Figura 43. Interior de la cabina de un King Air 350 sin configurar.....	91
Figura 44. Cabina de un King Air 350 configurada para evacuación aeromédica. ....	92
Figura 45. Equipo 20/2200 SERIES para evacuación aromédica.....	92
Figura 46. Estructura básica del Proyecto Huascarán.....	96
Figura 47. Concepto final de innovación.....	105
Figura 48. Prototipo final.....	118
Figura 49. Camilla al interior del Twin Otter DHC-6 serie 400 .....	120
Figura 50. Cubierta de la camilla .....	120
Figura 51. Soporte de la camilla .....	121
Figura 52. Marco de la camilla .....	121
Figura 53. Descripción de la camilla.....	122
Figura 54. Silabo de capacitación en evacuación aeromédica .....	124
Figura 55. Ficha para el reporte de pacientes transportados por vía aérea .....	127
Figura 56. Apéndice A de la NTC DSA 001-2004 .....	128
Figura 57. Teléfonos satelitales.....	132

Figura 58. Aeronave ambulancia en forma permanente .....	134
Figura 59. Helicóptero Evacam.....	137
Figura 60. Convenio de cooperación interinstitucional .....	140
Figura 61. Coordinación con Corpac .....	141
Figura 62. Seminario de lecciones aprendidas .....	143
Figura 63. Grupo WhatsApp.....	145



## Lista de acrónimos

<b>Alar5</b>	Ala Aérea N° 5
<b>Ccfaa</b>	Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas
<b>Cenarue</b>	Central Nacional de Referencias de Urgencias y Emergencias
<b>Ceplan</b>	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
<b>Corpac</b>	Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial
<b>Diresa</b>	Dirección Regional de Salud
<b>Dgac</b>	Dirección General de Aviación Civil
<b>Evacam</b>	Evacuación aeromédica
<b>FAP</b>	Fuerza Aérea del Perú
<b>Gru42</b>	Grupo Aéreo N°42 de la FAP
<b>Inei</b>	Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>Medevac</b>	Evacuación aeromédica
<b>Midis</b>	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
<b>Minsa</b>	Ministerio de Salud
<b>Notam</b>	Información aeronáutica para el vuelo (información para pilotos)
<b>Pais</b>	Programa Nacional “Plataformas de Acción para la Inclusión Social”
<b>Pias</b>	Plataformas Itinerantes de Acción Social
<b>RAP</b>	Regulaciones Aeronáuticas de Perú
<b>Samu</b>	Sistema de Atención Médica de Urgencias
<b>Seman</b>	Servicio de Mantenimiento de la FAP
<b>SIS</b>	Sistema Integrado de Salud

## Introducción

Según el CEPLAN (2011), la presencia del Estado en la Amazonía peruana se caracteriza porque el Estado no cubre con sus servicios básicos en todo el territorio de la Amazonía, en los lugares donde existen estos carecen de calidad y eficacia; panorama que empeora en las localidades fronterizas. “El Estado no ha podido integrar los diferentes actividades o programas del sector público que se localizan en la Amazonía y mucho menos articular las políticas (...) además de ser una mala señal para los pobladores de la región”.

En el año 2018, el Minsa, el SIS y la FAP, suscribieron un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional donde acuerdan implementar estrategias conjuntas en beneficio de la población, facilitando el acceso a los servicios de salud, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Sin embargo, las aeronaves Twin Otter asignadas al GRU42, no están equipadas con el kit de ambulancia y equipamiento mínimo requerido para atender la demanda de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II. El continuo incremento de solicitudes de traslado aéreo de pacientes en la región Loreto, nos obliga a mejorar dicha labor para brindar este servicio con calidad.

En ese orden de ideas, el problema público identificado que guía el proyecto final de innovación es: “Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”. En la Amazonía peruana no hay ninguna empresa que brinde el servicio de ambulancia aérea, porque para brindarlo se requiere de equipamiento médico al interior de la aeronave, personal de salud capacitado y certificado, sistema de comunicaciones, aeronave que pueda operar en aeródromos con limitada infraestructura aeroportuaria y ríos, es decir servicio con eficacia, eficiencia y en oportunidad.

Sin embargo, la FAP posee las aeronaves para realizar el traslado aéreo, pero no cuenta con el equipamiento médico adecuado, medios de comunicación satelital, personal de salud emergencista, entre otros y la Diresa rectora encargada del área de salud en Loreto, tampoco dispone de todos los elementos para conformar un adecuado servicio para traslado de pacientes en condición de emergencia, por lo cual se hace imperativo mejorar este servicio para el ciudadano articulando la intervención del Estado con el personal y los medios disponibles, a fin de hacer accesible un servicio de salud, traslado aéreo de paciente en condición de emergencia prioridad I y II en la

región Loreto con calidad, para salvar vidas y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en las zonas rurales y rurales dispersas de la Amazonía.

El problema público es un sistema complejo. Con el propósito de conocerlo requerimos saber su arquitectura y esto involucra conocer cada una de sus dimensiones y la interrelación entre ellas. Para cada una de las dimensiones de la arquitectura del problema se estableció una pregunta, después cada una de estas preguntas se transformaron en objetivos y luego se plantearon hipótesis, se identificaron las fuentes de datos y luego se recogió la información con diferentes herramientas.

Las preguntas que se formularon fueron, ¿Cuál es la situación del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto en el año 2018? ¿Cuáles son características geográficas y de población de la región Loreto? ¿Cuáles son las estrategias estatales de traslado aéreo de pacientes en emergencia en la región Loreto? ¿Cuáles son los recursos materiales y sus características que se emplean en el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto? ¿Quiénes son los actores que participan del proceso de traslado aéreo para pacientes en emergencia (...) en la región Loreto en el año 2018 y cuáles son sus interacciones? ¿Cuáles son las características actuales de calidad del traslado aéreo de pacientes en emergencia (...) en la región Loreto? Las mismas que serán respondidas a lo largo del proyecto.

Las causas del problema público que originan la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, se detallan a continuación. Insuficiente equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia aérea) para el traslado de los pacientes en estado de emergencia, por ejemplo, una camilla. Limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto. El personal de salud que participa en el traslado de pacientes, requiere de capacitación en medicina aeronáutica.

Asimismo, existe una insuficiente coordinación interinstitucional, se requiere una mejor comunicación y articulación entre los actores. Limitados medios de comunicación, en la región Loreto, no son muy buenas las comunicaciones, se requiere evaluar las múltiples alternativas para mejorar la calidad. Limitada infraestructura aeronáutica en los aeródromos y balsas para los hidroaviones. Causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado. Hechos que describen claramente el problema público. La metodología empleada para identificar las causas del problema fue el

desarrollo de un marco teórico causal del problema, con las probables causas del problema público materia de análisis (reducida calidad de un servicio público); luego se realizó un análisis causal del problema específico planteado y se empleó la espina de pescado de Ishikawa.

Después de identificar las causas se jerarquizaron las de mayor impacto en el problema. En ese sentido, el problema reformulado se enunció: “Los pacientes en emergencia prioridad I y II en la región Loreto requieren de equipamiento médico y medios de comunicación en la aeronave porque actualmente existe una baja calidad en el traslado aéreo hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive”. Luego el desafío de innovación se estableció en ¿Cómo podemos configurar el equipamiento médico y los medios de comunicación en la aeronave para los pacientes en emergencia prioridad I y II a fin de elevar la calidad de servicio de traslado aéreo en la región Loreto?

Por lo cual, el desafío central de innovación es: Insuficiente equipamiento médico en la aeronave y limitados medios de comunicación. Elementos sobre los cuales se desarrollaron las ideas, mejoras e implementaciones hasta lograr encontrar las que mejor se adaptaban al requerimiento del usuario, transformándolas en un concepto nuevo que implicara calidad y frugalidad. Buscando siempre que las ideas se adaptaran a la verdadera necesidad y se pueda generar valor público para el ciudadano.

Después de la priorización de las ideas que resultó según los criterios seleccionados en la idea ganadora, se transformó la idea priorizada en concepto, conteniendo las particularidades. La idea ganadora que es la solución se le denominó “Construcción de una camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400”. Lo principal para empezar la innovación fue iniciar con lo que se tenía disponible. Después se hizo que los recursos cooperen entre sí y con el problema. Los elementos principales en torno a los cuales giró la solución fueron el equipamiento médico del avión y el sistema de comunicación.

El prototipo de innovación está compuesto por una pieza central y dos secundarias que en su conjunto y articuladas responden a dar solución al desafío de innovación, el cual se compone de los siguientes elementos: i) Equipamiento médico y de comunicación (camilla para transportar pacientes; teléfonos satelitales, ejercicios de comunicaciones; capacitación en evacuación aeromédica a personal de salud y guía de evacuación aeromédica), ii) Cobertura (avión disponible 24/7 y helicóptero, medio

complementario) y iii) Articulación (convenio con Diresa Loreto, coordinación con Corpac, seminario de lecciones aprendidas y grupo WhatsApp).

La aeronave Twin Otter DHC-6 serie 400 incorporará una camilla para traslado de pacientes en condición de emergencia, diseñada por el SEMAN, empleando insumos con certificación aeronáutica. Se adquirirá dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2, permitiendo comunicación aeronave con Iquitos y aeronave-localidad durante todo el vuelo.

La Suscripción de convenio con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP. La FAP proporciona los medios aéreos y DIRESA Loreto a través del SIS o el MIDIS realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP, proporcionan el personal de salud y llevan el equipo médico portátil.

Avión ambulancia permanente, aeronave de la FAP Twin Otter estará configurado como ambulancia aérea de manera permanente y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible. Grupo Whatsapp, para las coordinaciones rápidas que se requieran entre los actores del servicio de traslado de emergencia requeridos. Los demás elementos se explicarán a detalle en el capítulo 3.

Finalmente, este trabajo de innovación consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo se definió y describió el problema; en el capítulo 2 se identificaron y describieron las causas del problema; en el capítulo 3 se identificó y definió el desafío de innovación, formulándose el concepto final de innovación y el diseño del prototipo, y en el capítulo 4 se realizó el análisis de la deseabilidad, factibilidad y viabilidad del prototipo, terminando en las conclusiones.

## **Capítulo I: Definición y descripción del problema**

En este capítulo se definió y describió el problema concerniente a la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) en la región Loreto, en el que participa la Dirección Regional de Salud Loreto, el Programa País y la FAP. Una vez que se identificó el problema en el marco del ámbito de la política se redactó formalmente siguiendo una estructura y se estableció un marco conceptual que permitió comprenderlo. Describiendo la arquitectura del problema, según el plan de investigación. Finalmente se refirió el marco institucional y normativo en función del problema.

### **1.1. Redacción formal del problema**

Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto durante el año 2018.

### **1.2. Marco conceptual del problema**

#### **1.2.1. Calidad**

La calidad es traducir los requerimientos futuros de los usuarios en características medibles, solo así un bien o servicio puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un costo que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente. Para fines del presente estudio deberá entenderse como a la capacidad de la institución para responder en forma rápida y directa a las necesidades de sus usuarios; estas son extensiones de la calidad dimensiones tales como: oportunidad, accesibilidad, precisión y continuidad en la entrega de los servicios, comodidad y disponibilidad. Capacidad de lograr la producción de los bienes y servicios de acuerdo con los atributos esperados por los usuarios (Bonney & Armijo, 2005).

Tabla 1  
Dimensiones de la calidad

Dimensiones	Descripción
Oportunidad	Aeronave FAP llega en el tiempo adecuado al lugar donde es requerido el servicio de traslado aéreo del paciente. Se entiende que es en el tiempo más breve posible.
Accesibilidad	Facilidad con que el solicitante (gestor de Diresa o Programa Pais) requiere el servicio de traslado aéreo de paciente en emergencia a la FAP, a pesar de posibles barreras geográficas, de organización y comunicación.
Precisión y continuidad en la entrega de servicios	El servicio traslado aéreo que recibe el paciente, le permite desde que se embarca en la aeronave permanecer en condición estable durante todo el vuelo o incluso podría presentar algunas mejoras hasta que es recibido por la ambulancia en tierra. Debido a la continua asistencia y vigilancia por personal de salud que se encuentra a bordo de la aeronave. Si fuese necesario se le suministran medicinas o tratamiento específico para mantenerlo estable.
Comodidad	Brindar ciertos elementos o infraestructuras que le permitan al paciente descansar y gozar de bienestar. Camilla resistente acolchada (del kit de la aeronave) y que posee puntos de sujeción al avión que impiden el movimiento. Correas de seguridad de la camilla, almohada. Manteniendo al paciente con una sensación agradable y estable durante el traslado aéreo. La comodidad se relaciona al confort.
Disponibilidad	Grado en que el servicio de traslado aéreo de paciente en emergencia (aeronave y personal de salud) se encuentran listos para ser empleados (estado operativo 24 horas/7 días a la semana).

Fuente: Elaboración propia

### 1.2.2. Traslado aéreo de pacientes

El transporte aéreo de pacientes bajo supervisión médica y hacia los centros de tratamiento médico, se realiza cuando un centro de salud no cuenta con la capacidad resolutive que permita reestablecer la salud del paciente. Consiste en el rápido transporte de la persona enfermo o herido, bajo supervisión médica hacia un centro que cuente con adecuados recursos médicos.

El transporte de pacientes normalmente requiere contar con profesionales de la salud que están especialmente calificados para acompañar al paciente, respetando las especiales consideraciones para cumplir con las restricciones impuestas por la condición

del paciente referentes a altitud y presurización; cuentan además con sistemas especiales de equipo médico de la aeronave (RAP 132, 2018).

### **1.2.3. Aeronave no dedicada**

Se refiere a, “la aeronave temporalmente configurada para una evacuación de emergencia. Se debe preparar un espacio adecuado, si es adaptable, aislado, para el paciente, personal médico, paramédico y equipos que se necesiten. El medio aéreo no dedicado solo debe emplearse en casos extremos de una evacuación en donde el paciente requiere tratamiento” (RAP 132, 2018).

### **1.2.4. Ambulancia aérea**

Según las Regulaciones Aeronáuticas del Perú, es “la aeronave diseñada o configurada, y dedicada para la evacuación de personas que sufren lesiones orgánicas o enfermedades y que por su condición necesitan de equipos, personal y atenciones especiales durante el vuelo, los cuales no son ofrecidos por las empresas de transporte público” (RAP 132, 2018). Una ambulancia aérea está equipada con equipos y materiales médicos y fármacos necesarios para dar soporte a los diferentes niveles de cuidado, con personal aeromédico (médicos, personales de enfermería, técnicos de enfermería y paramédicos, capacitados en procedimientos de evacuación aeromédica), aceptados por el Minsa y la DGAC.

### **1.2.5. Evacuación de Emergencia**

Esta referido a la “actividad aérea ocasional, proporcionada por cualquier tipo de operador en su aeronave, y de carácter humanitario. Se puede dar debido al daño o alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica causada por fenómenos naturales, terrorismo, asonada o eventos catastróficos” (RAP 132, 2018). Demandan una atención especial de los organismos del estado y otras entidades de carácter humanitario. Asimismo, incluye el caso de transporte ocasional de personas con enfermedades o lesiones, en el estado en que se encuentren, en regiones apartadas, que están en un eminente riesgo de perder la vida y que requieren en forma urgente trasladarse a otra ciudad o región, para ser atendidas o transportadas posteriormente. “Estas urgencias estarán determinadas por un médico tratante debido a las deficiencias de infraestructura médica en el lugar y/o por el estado grave del paciente. Para estos

casos se debe dar cumplimiento a los reportes correspondientes por parte del piloto al mando de la aeronave” (RAP 132, 2018).

#### **1.2.6. Evacuación Aeromédica (Evacam)**

“Es el desplazamiento que se realiza por vía aérea en una ambulancia aérea que debe contar con personal asistencial médico a bordo, así como con los equipos biomédicos, medicamentos e insumos necesarios para movilizar personas enfermas o lesionadas. El personal asistencial médico debe contar con capacitación acreditada en medicina aeronáutica y evacuación aeromédica” (RAP 132, 2018). El concepto Evacam se aplica generalmente a un vehículo aéreo, a un avión o a un helicóptero como ambulancia aérea certificada.

#### **1.2.7. Clasificación de prioridades en los servicios de emergencia**

Los servicios de emergencia representan una de las puertas de ingreso de pacientes que requieren ser atendidos por un sistema de salud, debido a que la población busca solucionar sus problemas de médicos.

La clasificación de los pacientes en los servicios de urgencias y emergencias (triaje) es un proceso sanitario fundamental de la asistencia, y deberá ser realizado por profesionales de la salud. Este proceso lleva la clasificación de los pacientes en diferentes niveles de urgencia o prioridad de la asistencia. La clasificación de los pacientes se debe ejecutar en un tiempo breve, de forma rápida y efectiva, para que el proceso no pierda su razón primaria de ser, garantizando la seguridad de los pacientes que esperan para ser atendidos por el médico. Los pacientes más urgentes serán asistidos primero, y luego en orden de urgencia médica (Soler et al, 2010).

Según la Norma Técnica de Salud de los servicios de emergencia (NT N° 042-MINSA/DGSP-V.01) del Ministerio de Salud (Minsa), de acuerdo con el compromiso de salud del paciente las prioridades de atención se clasifican en:

##### **1.2.7.1 Prioridad I Emergencia o Gravedad Súbita Extrema**

“Pacientes con alteración súbita y crítica del estado de salud, en riesgo inminente de muerte y que requieren atención inmediata en la Sala de Reanimación – Shock Trauma” (Minsa, 2007).

### **1.2.7.2 Prioridad II Urgencia Mayor**

“Pacientes portadores de cuadro súbito, agudo con riesgo de muerte o complicaciones serias, cuya atención debe realizar en un tiempo de espera no mayor o igual de 10 minutos desde su ingreso, serán atendidos en Consultorios de Emergencia” (Minsa, 2007).

### **1.2.7.3 Prioridad III Urgencia Menor**

“Paciente que no presentan riesgo de muerte ni secuelas invalidantes. Amerita atención en el Tópico de Emergencia III, teniendo prioridad la atención de casos I y II, cuya atención debe realizarse en un tiempo de espera de igual o mayor a 20 minutos” (Minsa, 2007).

### **1.2.7.4 Prioridad IV Patología Aguda Común**

“Pacientes sin compromiso de funciones vitales ni riesgo de complicación inmediata, que puede ser atendido en Consulta Externa o Consultorios Descentralizados, cuya atención debe realizarse en un tiempo de espera de igual o mayor a 01 hora” (Minsa, 2007).

## **1.3. Arquitectura del problema**

### **1.3.1. Características de la Amazonía**

La región Loreto cuenta una superficie de 368,773.2 km<sup>2</sup>, que equivale casi el 29% del territorio, es la región más extensa; además, se ubica en la zona nor-oriental del país.

Loreto tiene 3,891 km<sup>2</sup> de fronteras con tres países: Ecuador, Colombia y Brasil. Es una de las zonas de mayor vulnerabilidad geopolítica, debido a la influencia cultural que absorbe de ciudades limítrofes, como Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil). Asimismo, se encuentra organizado en 8 provincias y 52 distritos, donde se ubican 705 de las 1,786 comunidades indígenas que existen en el país. Según las estimaciones del Inei al 2019, Loreto cuenta con una población de 1,076,937 habitantes, representando el 3.2% de la población nacional (Congreso, 2019).

Actualmente en nuestra sociedad existe un alto porcentaje de peruanos en situación de pobreza y pobreza extrema, situación que se incrementa en las zonas rurales del país por la ineficacia del Estado para llegar a las zonas más alejadas del país, especialmente en la Amazonía. La presencia del Estado en la Amazonía peruana se caracteriza porque el Estado no llega a cubrir los servicios básicos en todo el territorio de la Amazonía, en los lugares donde existen estos carecen de calidad y eficacia; situación que se agrava en las zonas de frontera. “El Estado no ha podido integrar las diferentes actividades o programas del sector público que se localizan en la Amazonía y mucho menos articular las políticas, además de ser una mala señal para los pobladores de la región” (Ceplan, 2011).

Según la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, en el boletín informativo del 22 de marzo 2019; advierte que en la Amazonía peruana existe un déficit de conectividad. Para muchas personas desplazarse termina resultándoles costoso y tomándoles más tiempo del necesario. El transporte fluvial es el medio más usado dentro de la Amazonía. Sin embargo, a pesar de ser el más económico, este servicio todavía es deficiente, el tiempo de los viajes van desde horas a días de navegación. Esta situación, dificulta la integración y conectividad de la Amazonía peruana con el resto del país. Si nos referimos esta duración para el traslado de un paciente que requiere atención de emergencia es inaceptable pues la vida de la persona se encuentra en peligro. Para el traslado de un paciente en emergencia el transporte aéreo es de vital importancia, en la medida, que existen pocas vías de acceso como carreteras y su interconexión con el resto del país no es posible.

Cabe mencionar que el 76% de centros de salud en la Amazonía no cuenta con medios de transporte para movilizarse a las localidades de su área, ni para derivar a las personas que requieren atención más compleja o de emergencia. En ese sentido, los gastos de transporte para situaciones de emergencia son pagados por las familias con apoyo de la comunidad. El traslado de un paciente a un establecimiento de mayor capacidad resolutiva es muy caro y son inaccesibles para la mayoría de los pobladores de las comunidades nativas, escenario que imposibilita a las personas acceder al servicio en oportunidad (Macedo, 2010).

En el año 2016, según el Inei, existen en el departamento de Loreto, 17 hospitales, 100 centros de salud y 376 puestos de salud. Asimismo, tenemos que en el año 2017 se tuvo 987 médicos y estuvo disponible un médico para cada 1,086 personas.

En ese sentido hay un reto en el Perú, donde algunos sectores de la población de extrema pobreza y zonas rurales son atendidos por un número menor de profesionales de la salud. “Esto nos alerta sobre el enorme reto por resolver en la atención a las poblaciones vulnerables y más alejadas del país” según Daniele Ingratoci, coordinador del programa de asistencia técnica al Minsa, de la cooperación italiana (Gestión, 2018).

En la Amazonía, no existen suficientes médicos en los centros de salud menos en el espacio de las comunidades nativas por los escasos incentivos que hay para los profesionales de salud como, por ejemplo, pago diferenciado según la zona. Este contexto se agrava debido a la existencia de situaciones adversas para el personal médico, como la falta de formación y capacitación para ejercer su profesión en un medio cultural distinto al suyo y el riesgo a enfermarse debido a las condiciones ambientales. Esto propicia un alto nivel de rotación del personal que limita ganar experiencia y conocimiento sobre la atención de salud en las comunidades nativas (Macedo, 2010). Evidenciándose que en el país aún hay postas de salud que no tienen médicos, y que cuentan solo con técnicos o licenciados en enfermería que no pueden solucionar los problemas de salud de la población en la Amazonía, especialmente en las zonas rurales y de frontera.

En la Amazonía, las comunidades con problemas de conectividad suelen tener pocos ingresos económicos, escaso comercio, limitado acceso a servicios, etc., y se necesita infraestructura para que exista desarrollo sostenible, porque las personas necesitan moverse y deben contar con medios de transporte idóneos a sus necesidades mencionó la adjunta para el medio ambiente, servicios públicos y pueblos indígenas de la Defensoría del Pueblo (Abanto, 2019).

¿Y si la necesidad es una emergencia médica? ¿Si, la vida de un ser humano está en riesgo? ¿El Estado está haciendo algo al respecto?

### **1.3.2. Las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto**

#### **1.3.2.1 Dirección Regional de Salud (Diresa) de Loreto**

La Diresa “es una Institución pública que brinda servicios de salud integral y de calidad a la persona, familia y comunidad con la participación de los gobiernos locales y la sociedad civil para contribuir en el desarrollo y el bienestar de la población

en la región Loreto” (Diresa Loreto, 2019). Debido a la gran extensión territorial, baja densidad poblacional y dispersión demográfica en la región Loreto resulta imposible contar con postas y centros de salud con personal profesional de la salud para atender la demanda de la población.

De acuerdo a esta realidad, se hace necesario contar con una adecuada referencia (procedimiento realizado por un establecimiento de salud, que permite la continuación de la atención en otro establecimiento de mayor nivel de especialización y capacidad, también aplica para un examen de diagnóstico que no puede ser realizado en el establecimiento origen) y contrareferencia (retorno al lugar de origen) hacia establecimientos de salud en otras localidades que si cuentan con capacidad resolutive para atender al paciente y permitir que recupere la salud. Considerando que la conectividad e integración en la Amazonía se da naturalmente por el medio fluvial, esta situación es impracticable para pacientes en condición de urgencia-emergencia. Por lo cual la Diresa Loreto y el SIS ante estas eventualidades y requerimientos contratan el servicio aéreo a un operador para efectuar el traslado aéreo del paciente, sin embargo, en la región Loreto no hay ninguna aeronave ambulancia. Generalmente los aviones requeridos para estos servicios son hidroaviones, y en Iquitos solo poseen este tipo de aviones una compañía particular (un hidroavión), la FAP (cuatro hidroaviones) y el Ejército Peruano (un hidroavión).

Entendiendo que las aeronaves realizan operaciones aéreas programadas y no programadas en sus Instituciones, asimismo requieren un mantenimiento periódico, se presentan situaciones de indisponibilidad de aeronave o demora en los trámites administrativos para la contratación del servicio de traslado aéreo de un paciente en emergencia por parte de Diresa Loreto. Cabe mencionar que la Diresa Loreto es la Institución encargada de liderar este proceso para el traslado aéreo de pacientes en emergencia, sin embargo, aún no ha firmado ningún Convenio de Cooperación Institucional con la FAP para integrar los esfuerzos y mejorar la prestación de los servicios de salud en la región Loreto.

### **1.3.2.2 Programa Pais (Pias Aéreas)**

En el año 2018, con el propósito de mutua colaboración entre el Programa Pais y la FAP se estableció un convenio de cooperación institucional, para que en el ámbito de sus competencias y políticas de intervención, se desarrollen actividades en las áreas de influencias de las Plataformas de Servicios Itinerantes, que permitan mejorar las

condiciones de seguridad y calidad de vida de la población en situación de pobreza y de pobreza extrema, asentada en centros poblados rurales o de manera dispersa en la Amazonía peruana; contando con la capacidad operativa y de desplazamiento propios de la FAP en la Amazonía, que resulta de mucha utilidad para cubrir las brechas en el acceso a la población beneficiaria.

Permitiendo complementar el trabajo realizado por las Pias fluviales llegando a las localidades más distantes de la Amazonía, las cuales tienen todo el derecho de recibir, los servicios del Estado que son articulados a través del Midis y el programa social País. Las Pias aéreas, llevan a través de los aviones Twin Otter de la FAP-GRU42 los servicios del Estado a las zonas rurales de la Amazonía, donde las Pias no pueden llegar, debido a las vaciantes de los ríos. Además de estas campañas de acción social, realizan la importante labor de trasladar a pacientes en condiciones de emergencia cuando producto de las atenciones de salud en las Pias fluviales o en las campañas se presentan casos que por su complejidad no es posible solucionarlos por la limitada infraestructura médica y calificación del personal médico, trasladando al paciente desde la localidad rural hacia establecimientos de salud con capacidad resolutiva en Iquitos, fortaleciendo el trabajo del programa País y la Diresa Loreto.

Resumiendo, las Pias aéreas con las aeronaves de la FAP-GRU42 permiten el traslado de personas, bienes, valores, suministros que se requieran para el cumplimiento de los objetivos del Programa País, con el fin de atender a las personas que forman parte de los pueblos de la Amazonía peruana.

**Figura 1. Inauguración de las Pias aéreas en el GRU42 año 2018**

Fuente: FAP, junio 2019

### 1.3.2.3 La Fuerza Aérea del Perú

La FAP-GRU42 desde su creación en el año 1963, realiza servicios de transporte aéreo de pasajeros y carga en la Amazonía, participando en el desarrollo económico social del país, atendiendo la demanda insatisfecha de la población ante la inexistencia de operadores privados o que gocen de una posición dominante del mercado como único operador. Este servicio permite a las zonas rurales de la Amazonía y especialmente a las localidades de frontera conectarse e integrarse al país. Las aeronaves que se emplean mayormente son de ala fija, actualmente estas operaciones aéreas se realizan con aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400. A estos vuelos se les conoce como vuelos de acción cívica y llevan la esperanza y progreso al ciudadano de la región, permitiendo ser la extensión del Estado y tener presencia en las localidades más distantes e inaccesibles por otros medios en oportunidad.

Estos vuelos cubren las rutas desde la ciudad de Iquitos y retorno, pasando por localidades intermedias que permiten la interconexión de varios poblados. En la actualidad se cuenta con itinerarios a las localidades de: Angamos, Estrecho, Cabaloccocha, Soplin Vargas, Gueppi, San Lorenzo, Yurimaguas, Tarapoto, Pucallpa, Puerto Breu, entre otras. Durante el desarrollo de estos vuelos se han presentado casos que personas enfermas solicitaban ser trasladadas de forma inmediata por su condición,

ante  
cual



lo  
se

acondicionaba el mejor espacio para el traslado del paciente a pesar de que no se

contaba con equipamiento médico porque era la única opción de supervivencia para esa persona.

Es así que ante la evidencia necesaria de transporte aéreo de pacientes en emergencia de distintos lugares del país y articular esfuerzos con Instituciones del sector salud, en el año 2018, el Minsa, el Servicio Integral de Salud (SIS) y la FAP, suscribieron un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional donde acuerdan implementar estrategias conjuntas en beneficio de la población, facilitando el acceso a los servicios de salud, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Asimismo, se concretó un convenio específico con la finalidad de poder realizar el transporte aéreo a los asegurados del SIS en condición de emergencia prioridad I que necesiten ser trasladados a Lima, facilitando el acceso oportuno a los servicios de salud. La atención de pacientes prioridad II, III y IV están a cargo de las respectivas Direcciones Regionales de Salud en los respectivos centros de salud.



**Figura 2. Pacientes evacuados de Iquitos a Lima, junio 2019**  
Fuente: Tweet FAP-Oficial, junio 2019.



**Figura 3. Esquema de las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto**  
 Fuente: Elaboración propia, junio 2019.

### **1.3.3. Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, antes del vuelo.**

#### **1.3.3.1 Solicitud de traslado aéreo de paciente en emergencia**

El Grupo Aéreo N° 42 (GRU42) es una Unidad de la FAP localizada en la región Loreto. Tiene asignada aeronaves de transporte Twin Otter DHC-6 serie 400 en la versión ruedas y flotadores los cuales permiten cumplir con la misión asignada. En ese sentido la FAP viene desplegando un importante apoyo en la región Loreto con el desarrollo socio económico del país a través de los vuelos de acción cívica y los traslados de pacientes desde las localidades amazónicas y zonas de frontera hacia la ciudad de Iquitos, la cual es la única que cuenta con establecimientos de salud con capacidad resolutive para pacientes en emergencia-urgencia prioridad I y II. La FAP-GRU42, presenta las siguientes estadísticas respecto al traslado de pacientes (urgencia-emergencia) realizados entre los años 2011 hasta el año 2018.

Tabla 2  
**Pacientes trasladados por el GRU42 entre los años 2011 al 2018**

<b>AÑO</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Total pacientes</b>	66	76	87	132	114	119	132	103

Fuente: Grupo Aéreo N° 42

#### **1.3.3.2 Actores involucrados**

Para brindar el servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia en la región Loreto se han integrado de los esfuerzos del Minsa, Diresa, SIS, Samu, FAP-GRU42 a través de su personal, equipos, instalaciones, presupuesto, con el propósito de brindar un servicio según los estándares médicos vigentes, a fin de salvaguardar la integridad física del paciente con la participación de personal médico a bordo de la aeronave y el equipamiento que permita el traslado del

paciente en condición estable durante todo el vuelo y de presentarse una contingencia en el vuelo poder restablecer al paciente.

En este trabajo aún se presentan detalles que necesitan ser mejorados para brindar el servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia con calidad. Podemos mencionar por ejemplo la comunicación inicial para el requerimiento del traslado aéreo, la presentación formal del requerimiento del servicio de traslado aéreo por diferentes medios, el tiempo de respuesta para la coordinación entre el personal de Diresa y la FAP, la información exacta de la ubicación geográfica del paciente a recoger, comunicación con el gestor de salud en la localidad, disponibilidad de equipo médico a bordo del avión, equipamiento de la aeronave con un kit de ambulancia, infraestructura de apoyo al vuelo para el caso de empleo de hidroaviones, transferencia del presupuesto a la FAP-GRU42 después de realizar el vuelo permitiendo la sostenibilidad del mismo. Porque los recursos asignados al sector Defensa pliego presupuestal FAP no permiten sustentar este tipo de traslados aéreos de pacientes.

Cabe mencionar, que la FAP-GRU42 no cuenta con profesionales de la salud para poder participar en el traslado aéreo de pacientes en Loreto, por lo que resulta gravitante el apoyo que brinda el personal de la Diresa o el Samu. Asimismo, sería beneficioso poder capacitar en aspectos de medicina aeronáutica al personal de la Diresa y el Samu que participa como asistencia de salud a bordo de la aeronave para que puedan contar con mejores capacidades.

Desde el punto de vista operativo, falta una mejor comunicación entre los actores, porque todos deberían saber qué es lo que sucede, y así estar atentos para reducir el tiempo de acción para ejecutar los traslados aeromédicos. Los problemas que surgen dentro de las coordinaciones están relacionados a, que el médico no llegue a tiempo cuando la aeronave ya está lista para salir, otra situación a que el médico no llegó para embarcarse en el avión y realizar el traslado, otras veces el personal de salud no sabía el diagnóstico del paciente el cual se tenía que trasladar, por tal motivo no pudo prever las medicinas necesarias para ese traslado. También se han presentado casos en que la FAP-GRU42 fue el último en enterarse sobre el traslado aeromédico, y esto ocasiona demora en el tiempo de acción. El trato entre los actores es cordial y positivo, pero si se requiere una mejor comunicación entre ellos desde el punto de vista de planeamiento.

En la entrevista telefónica realizada al Jefe de Unidad Territorial Loreto Programa Nacional País, señorita Lisset Molleda Palomino el día 24 de junio de 2019, nos relató sus experiencias sobre el servicio de traslado de pacientes que se efectuó a través de las Pias aéreas durante el año 2018, la coordinación del Programa País con la FAP para la evacuación de pacientes es directa, debido a que se tiene un convenio de horas de vuelo. La coordinación del Programa País con la Diresa es inmediata, porque es a través del sistema de referencia y contra referencia la que define que usuario es evacuado en condición de emergencia. Con el SIS, las comunicaciones son posteriores, debido a que el SIS operativamente en ese momento no interviene. La Diresa es quien operativiza la referencia, y con el Samu, las únicas coordinaciones que se tienen son a través de la Diresa, es para el recojo de las personas que son evacuadas vía aérea al momento de llegar a la ciudad de Iquitos, porque de acuerdo con su experiencia no se ha logrado identificar, que el Samu haya salido a la zona rural a recoger pacientes en emergencia.



**Figura 4. Personal del Samu bajando a un paciente en el GRU42, Moronacocha.**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Actualmente no hay la posibilidad de que el Samu al tomar conocimiento a través de la Diresa de la necesidad de evacuación aborde la aeronave como parte de un protocolo, para que el paciente sea traslado en condición de estable desde la zona rural a la ciudad de Iquitos; solo ocurre si es desde la ciudad de Iquitos a Lima, porque hay un convenio entre el Minsa y la FAP para traslado de pacientes en condición de emergencia

prioridad I. El personal de salud que acompaña para estos casos en la región Loreto es de la Diresa.

### **1.3.3.3 Preparación de la aeronave**

Cuando se presenta una solicitud de traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia, es derivada al Escuadrón Aéreo para su cumplimiento. Diariamente con 24 horas de anticipación el Escuadrón Aéreo formula una programación de vuelos donde se dispone una tripulación de alerta para realizar vuelos no programados (solicitudes adicionales de una operación aérea que se presentan durante el desarrollo de las labores del día). De presentarse esta situación se activa la tripulación comunicándole que se presente al término de la distancia al Escuadrón Aéreo (en menos de una hora), a fin de recibir instrucciones referentes a la operación y a la vez se coordina con el Departamento de Línea del Escuadrón de Mantenimiento para que entregue una aeronave disponible con el prevuelo del avión.

El Escuadrón de Mantenimiento cuenta con un personal de línea en forma permanente, el cual le permite realizar dos actividades, la primera referida a realizar trabajos correctivos de nivel básico en las aeronaves que se encuentran en situación de disponibles y la segunda referida a la preparación de aeronaves para vuelos no programados, a fin de ser entregados al Escuadrón Aéreo en el menor tiempo posible en condición aeronavegable. Cabe mencionar que de requerirse un cambio de configuración interna de la aeronave para realizar una operación aérea (vuelo) conllevara un esfuerzo adicional del personal y tiempo.

Simultáneamente, el Escuadrón de Mantenimiento coordina la recarga de combustible de la aeronave para permitir el desarrollo de la operación aérea en los términos solicitados por el Escuadrón Aéreo. Asimismo, el Escuadrón de Comunicaciones y Electrónica verifica y comprueba la operatividad de los sistemas de navegación y los medios de comunicación de la aeronave, quedando así la aeronave lista para ser empleada.

### **1.3.3.4 Equipo médico de emergencia a bordo y kit de ambulancia**

En la actualidad las aeronaves Twin Otter, no cuentan con el kit de ambulancia aérea para el traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia, motivo por el cual se configura la aeronave con una camilla liviana portátil de lona o camilla rígida, la misma que no cuenta con anclajes (punto de sujeción) al piso de la aeronave.



**Figura 5. Material disponible para realizar el traslado aéreo.**

Fuente: GRU42, junio 2019.

Lo que configura una situación de riesgo en caso la aeronave atravesase una zona de turbulencia que ocasionaría el movimiento de la camilla y por ende del paciente con la posibilidad de generar lesiones al paciente.

En algunos casos no existe disponibilidad de camilla y el paciente es trasladado sentado en un asiento del avión, pero al descender de la aeronave existe el riesgo de caída del paciente por la forma como es cargado para poder bajar. También es necesario considerar el riesgo del movimiento de la vía colocada en la persona durante este tipo de desembarque.



**Figura 6. Camilla no adecuada para traslado de paciente**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Según Molleda (2019), la aeronave no cuenta con equipo médico para la evacuación aeromédica, la Diresa lleva un pequeño kit que depende del tipo de emergencia que se evacua. Por ejemplo, si es para una paciente gestante se necesita un kit de parto y los instrumentos básicos, tensiómetro, estetoscopio, etc, si es un niño el equipo de atención y los insumos médicos que se llevan varían, esto se coordina con la PIA fluvial, para acompañar la referencia. Todo depende del tipo de emergencia que se esté efectuando.



**Figura 7. Desembarque de paciente trasladada sin camilla en Iquitos**  
Fuente: GRU42, junio 2019.



**Figura 8. Paciente es colocada en la camilla luego del desembarque en Iquitos**  
Fuente: GRU42, junio 2019.



**Figura 9. Paciente trasladado con collarín, pero sin camilla**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

En lo que respecta a los equipos médicos de emergencia abordaje que requiere la aeronave no se cuenta con disponibilidad de ellos y se coordina con la Diresa para que puedan traer sus equipos y emplearlos en el traslado del paciente, sin embargo, sus equipos están diseñados con especificaciones técnicas para ser usados de forma fija (en tierra) sin tener en cuenta la vibración que se genera en una aeronave.



**Figura 10. Bebe trasladado en incubadora desde provincia a Lima por LJ45**  
Fuente: FAP, junio 2019.

Las aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 son aviones turbo hélices bimotor, con cabina no presurizada, con ala alta, tren de aterrizaje fijo tipo triciclo, en la versión de ruedas y flotadores; que permiten la operación en toda la Amazonía inclusive desde lugares remotos y campos no preparados. Su alto grado de versatilidad y flexibilidad permiten cambiar la configuración interna de la aeronave, para desempeñar operaciones de transporte de carga, ambulancia, búsqueda y rescate, patrullaje y reconocimiento entre otras. Las características generales de los aviones Twin Otter DHC-6 serie 400, se presentan a continuación:

- Performance : Stol (short take-off and landing)
- Motores : Pratt & Whitney PT6A-27/34
- Altura máxima : 25,000 pies / 7,260 mt
- Velocidad crucero : 140 nudos / 260 km/h
- Autonomía : 04 horas de vuelo
- Tripulación : 03 personas
- Capacidad de carga : 18 personas o 1300 kg
- Peso máximo de despegue : 12,500 lb (5670kg)
- Peso máximo de aterrizaje : 12,300 lb (5579 kg)

#### **1.3.3.5 Información operacional antes de realizar el vuelo**

El “briefing” es un término que se emplea para la descripción de una reunión de trabajo breve que efectúan las tripulaciones aéreas antes de iniciar una operación aérea (vuelo). La finalidad del briefing es conseguir, una operación segura, eficaz, eficiente y de óptima calidad y, así como, permitir la integración de la tripulación aérea como equipo de trabajo, teniendo como objetivo principal incrementar la seguridad operacional y gestión del riesgo.

En el briefing las tripulaciones toman conocimiento detallado y se comunican las condiciones específicas de la operación aérea a ejecutar, se distribuyen las tareas, se dan las instrucciones y se recuerda la normatividad y los procedimientos operacionales aplicables sobre seguridad, que hacer en situaciones anormales y detalles más específicos cuando es un trabajo aéreo en particular. También se obtiene la información meteorológica respecto al plan de vuelo a realizar proveniente del personal de servicio. Información del aeródromo de salida, llegada, pronóstico de la ruta, imágenes satelitales, Notams entre otra información disponible de interés en la carpeta meteorológica.

Hay diferentes tipos de briefings, dependiendo del tipo de vuelo y los actores involucrados. El briefing que efectúan los pilotos en la cabina de vuelo, dirigido por el piloto al mando de la aeronave, donde se asignan las responsabilidades y tareas, recuerdan procedimientos y señala instrucciones. Para el caso de una evacuación aeromédica se efectúa un briefing con el personal de salud que viajará a bordo y las condiciones de vuelo que se deberán mantener en función al diagnóstico y estado del paciente, a fin de mantenerlo estable durante todo el vuelo y evitar complicaciones.

#### **1.3.4. Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, durante del vuelo.**

La Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, es el ente responsable de ejercer la Autoridad Aeronáutica Civil del Perú, siendo su competencia la aprobación de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú – RAP, de acuerdo a Ley. De acuerdo con la Resolución Directoral N° 494 -2018, MTC/12 se aprueba la regulación aeronáutica del Perú-RAP 132 “Trabajo aéreo - Ambulancia aérea”, en la cual define los conceptos de aeronave dedicada, aeronave no dedicada, ambulancia aérea, evacuación aeromédica (Medevac) y evacuación de emergencia.

En ese sentido la ambulancia aérea es una aeronave diseñada o configurada, y dedicada para la evacuación de personas que padecen lesiones orgánicas o enfermedades y que por su estado requieren de equipos, personal y atenciones especiales durante el vuelo, los cuales no son ofrecidos por las empresas de transporte público regular o no regular. Una ambulancia aérea está equipada con equipos y materiales médicos y fármacos necesarios para dar soporte a los diferentes niveles de cuidado, con personal aeromédico. Sobre el particular, una evacuación aeromédica (Medevac) es el desplazamiento que se efectúa por vía aérea en una ambulancia aérea que debe contar con personal asistencial médico a bordo, así como con los equipos biomédicos, medicamentos e insumos necesarios para movilizar personas enfermas o lesionadas. Dicho personal asistencial médico debe contar con capacitación acreditada en medicina aeronáutica y evacuación aeromédica (RAP 132, 2018).

De acuerdo con la norma técnica de salud, de los servicios de emergencia, la condición de emergencia se entiende, como toda condición repentina o inesperada que requiere atención inmediata al poner en peligro inminente la vida, la salud o que pueda

dejar secuelas invalidantes en el paciente. Para el caso de una urgencia, está referido a la condición de salud que requiere atención médica rápida, pero no pone en riesgo la vida del paciente. En la Amazonía peruana existe un reducido número de establecimientos de salud con capacidad resolutoria; según el Minsa (2011) “Es la autonomía que cuenta un centro de atención de salud por niveles a fin de atender de una manera efectiva, a sus asegurados y dependientes para lo cual cuenta con los recursos disponibles”.

Según la precedencia del procedimiento las evacuaciones aeromédicas se clasifican en:

- a. Emergencia. Son los casos en los cuales el paciente tiene que ser trasladado de inmediato con la finalidad de preservar la vida o evitar secuelas invalidantes.
- b. Prioritario: son los pacientes que requieren cuidados mínimos inmediatos no disponibles en el lugar de referencia, debiendo ser evacuados dentro de las 24 horas.
- c. Rutina: son los pacientes que pueden ser evacuados dentro de las 72 horas en vuelos programados.

Para el proceso de traslado por vía aérea se deberán tener las siguientes consideraciones:

- a. Para efectuar un traslado por vía aérea, se deberá contar con la autorización del médico tratante.
- b. Se deberá informar al paciente y/o familiares de los riesgos del traslado por vía aérea.
- c. Se debe firmar un consentimiento informado para el traslado, firmado por el paciente o familiar o persona responsable.
- d. Se adjuntará hoja de referencia.
- e. Se elaborará historia clínica de traslado, la cual debe incluir la evolución del paciente desde el embarque hasta el destino, debiéndose entregar copia al establecimiento de salud receptor.
- f. Previamente a la salida se coordinará con el establecimiento de salud de llegada, para la recepción del paciente. (RAP 132 2018: 9)

Cuando nos referimos acerca del término de calidad se puede definir como la capacidad de la institución para responder en forma rápida y directa a las necesidades de sus usuarios; estas son extensiones de la calidad dimensiones tales como: oportunidad, accesibilidad, precisión y continuidad en la entrega de los servicios, comodidad y cortesía en la atención. Capacidad de lograr la producción de los bienes y servicios de acuerdo con los atributos esperados por los usuarios (Bonney & Armijo, 2005). Esta

calidad la podemos demostrar a través de algunas dimensiones, las cuales se detallan a continuación:

#### **1.3.4.1 Oportunidad**

Con referencia a la oportunidad con que se viene brindando el servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia en la región Loreto a la ciudadanía según las solicitudes de la Diresa o Programa Pais, podemos precisar que la FAP viene atendiendo los 365 días del año sin restricciones y en el menor tiempo posible. Es necesario señalar que la infraestructura aeroportuaria y facilidades de navegación en la Amazonía disponibles son limitados y presentan carencias, salvo la de los aeropuertos principales. Esa situación restringe la operación de las aeronaves a horarios diurnos y dependiendo de condiciones meteorológicas favorables que no afecten la seguridad operacional. Cabe mencionar que algunas veces ha existido demora por parte del personal de salud de la Diresa en presentarse al lugar de salida de la aeronave, lo que originó retraso de la hora prevista de despegue. El tiempo de reacción de la tripulación de que se encuentra de alerta (diaria) es de 20 minutos en promedio.

Es importante señalar que las solicitudes de requerimiento de traslado aéreo de pacientes en urgencia-emergencia es realizada por personal de salud de las zonas rurales o por las Pias fluviales para ello emplean los medios de comunicación disponibles en las zonas rurales y así establecen contacto con la ciudad de Iquitos. La disponibilidad de comunicación en las zonas rurales algunas veces es limitada, por dos motivos: racionamiento de la energía eléctrica de la localidad, la cual se proporciona por horas y el otro es referido a los equipos de comunicación disponibles (medios que emplean telefonía fija, telefonía móvil, equipos HF, internet satelital). El Programa Pais a través de los Tambos y Pias fluviales si cuenta con medios de comunicación disponibles para comunicarse con el gestor en la ciudad de Iquitos quien es el que coordinará la solicitud de traslado aéreo con la FAP. Sin embargo, la FAP no cuenta con teléfonos satelitales para agilizar las coordinaciones y recibir de primera fuente información respecto al paciente y las condiciones operacionales de lugar de destino.

En la entrevista telefónica realizada al Jefe de Unidad Territorial Loreto Programa Nacional Pais, señorita Lisset Molleda Palomino el día 24 de junio de 2019, nos describió sus experiencias sobre el servicio de traslado de pacientes que se efectuó a través de las Pias aéreas durante el año 2018, especificando que el Programa Nacional

Pais, no tiene como función específica el traslado de pacientes en situación de emergencia, esa función es de la Dirección Regional de Salud Loreto. Sin embargo, debido a que las Pias fluviales prestan servicios en las cuencas más alejadas, se han visto en la necesidad de implementar un Convenio específico por horas de vuelo con la FAP, con el propósito de garantizar una evacuación oportuna de un paciente con diagnóstico complejo.

La principal limitación para mejorar el servicio de traslado aéreo es implementar el trámite de referencia a través de la Diresa; sin embargo, la categoría de los diagnósticos que se tienen en algunos casos, o la limitación para los diagnósticos no permite la evacuación oportuna en algunos casos. Esta demora que se presenta algunas veces para las coordinaciones y la evacuación dentro de la operatividad de la Diresa, es porque la Diresa para realizar una referencia por evacuación de emergencia desde la zona rural hasta el Hospital Regional de Iquitos, necesita por lo menos desde las Pias efectuar una telemedicina, entonces mientras se hace la telemedicina y se establece la conexión, hay una demora inicial. Otro retraso, es en las Unidades Ejecutoras, por ejemplo, la PIA Morona, pertenece a la unidad ejecutora del Datem del Marañón, cuando tiene que hacer una evacuación de emergencia, no lo puede coordinar en la Diresa Iquitos, tiene que ser referido a Datem del Marañón San Lorenzo, y de San Lorenzo si es necesario hacer un puente aéreo a Yurimaguas. Entonces, a pesar de ser una misma Dirección Regional de Salud (Loreto), al estar dividido administrativamente por unidades ejecutoras, hay diferentes administraciones las que autorizan la evacuación aérea, este sería un segundo punto de retraso. Finalmente, si la evacuación aérea de emergencia se decide, se tendría que evaluar la hora en la que se está identificando el caso, porque la aeronave tiene una hora límite de salida en la tarde, en función de la duración del viaje (tiempo de vuelo), no puede ingresar muy tarde porque sería noche, y no podría aterrizar/acuatizar. Estos son los retrasos cuando las evacuaciones aéreas son a través de la Diresa conciliado por el SIS. Sin embargo, cuando la evacuación se va a realizar a través del Programa Pais, se solicita a la Diresa que emita según su criterio médico, si amerita o no amerita la evacuación de emergencia, si amerita se activa la PIA aérea, que básicamente es el convenio con horas de vuelo, se informa a la FAP, se informa a la sede central del Programa Pais, y la sede central autoriza e informa a la FAP y se activa el vuelo.

El año 2018 Pais tuvo un tiempo de preparación de vuelo en 15 minutos con la FAP, se tenía lista la aeronave para salir, entonces se identificó que había otro nivel de

retraso, que estando lista la aeronave para salir, la Diresa no disponía de personal médico que acompañe la referencia para evacuación; entonces es un aspecto a mejorar en Loreto ya que la evacuación aérea al ser tan necesaria más que en otras regiones, es el medio principal para salvar vidas en una situación de emergencia por el factor tiempo distancia.

La Diresa y la FAP deberían tener un Convenio que les permita acceder a horas de vuelo al igual que el Programa Nacional Pais dispone, porque ese tiempo en el que la FAP es capaz de preparar una aeronave para evacuar, es récord, no es el mismo tiempo que el proveedor privado tiene, y más aún las veces que se ha requerido evacuar de la zona rural un domingo o un feriado, la FAP ha respondido; mientras que el proveedor privado de Diresa, no evacua los días domingos y feriados; entonces hay un tema de necesidad muy fuerte de que la Diresa operativice la capacidad disponible de la FAP para la evacuación de personas en situaciones de emergencia y esa formalización es a través de un convenio con la FAP.



**Figura 11. La FAP y la Marina de Guerra realizan una evacuación fluvial y posterior traslado aéreo de un niño en oportunidad desde Puerto Alegría, Loreto.**  
Fuente: FAP, junio 2019.

#### **1.3.4.2 Accesibilidad**

La facilidad con se puede obtener el servicio de traslado de paciente en emergencia-urgencia en cualquier momento a pesar de las limitaciones propias de comunicación en la región Loreto es alta, bastará que el Centro de Salud de la localidad, el Tambo o la PIA fluvial se comunique con el gestor de la Diresa o del Programa Pais,

establezca contacto con el gestor en Iquitos para poder efectuar el requerimiento de servicio de traslado aéreo los 365 días al año. Esta facilidad se da en virtud del Convenio de Cooperación Institucional firmado entre el Programa País y la FAP; lo que no sucede entre la Diresa y la FAP porque no existe Convenio de Cooperación Interinstitucional firmado para agilizar el trámite administrativo que a su vez se canaliza a través del SIS para efectos del pago del servicio aéreo, porque, vista la carencia de infraestructura sanitaria y profesionales de la salud en las zonas rurales de la Amazonía, es necesario evacuar determinados pacientes de cuadros complejos y articular los esfuerzos del Estado para satisfacer las demandas del ciudadano.

Otro aspecto que narra Lisset Molleda (2019), es el hecho de que las localidades en la Amazonía están dispersas, hay demasiados puntos que son desconocidos o poco conocidos, por los operadores de vuelo y no tienen las condiciones que requieren para el acoderaje de un hidroavión en una balsa segura que brinde seguridad tanto al paciente como a la aeronave, ya que en la mayoría de los casos las evacuaciones se hacen en aeronaves de flotadores. Lo ideal es que cada punto tuviera condiciones mínimas para que el hidroavión llegue, sin embargo, las comunidades rurales no están preparadas, y las capitales de distrito no han priorizado este acondicionamiento en sus localidades. Entonces cada vez que se realiza una referencia se recoge la información de cómo está la cuenca, dónde se puede llegar, cómo se puede llegar, esas son algunas de las dificultades que encuentran.



**Figura 12. Aeronave Twin Otter acoderado a una balsa que permite bajar al paciente.**  
Fuente: FAP, junio 2019.

#### **1.3.4.3 Precisión y continuidad en la entrega de servicio**

La precisión y continuidad en la entrega del servicio se determina porque el tratamiento del paciente es como un todo en un sistema de atención integrado. El suministro del servicio debe ser coordinado y en todo momento (continuo), a fin de que el cuidado de la persona progrese sin interrupciones. Es decir, en todo momento se mantiene estable al paciente en virtud de los servicios médicos que necesita recibir y son administrados durante todo el vuelo en la aeronave. Salvaguardando la integridad física y la vida de los pacientes. Para poder conseguir esta situación es vital tener disponible personal de salud a bordo de la aeronave que se encargue de acompañarlo y en caso de requerir asistencia médica el paciente la reciba.

Durante la ejecución del servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia hubo ocasiones en que no se disponía de personal de salud para realizar el traslado aéreo debido a que el personal de salud de la Diresa no se presentó o llegó después de que despegó la aeronave. Asimismo, la carencia de un kit de ambulancia aérea para la aeronave Twin Otter limita las facilidades disponibles para que el personal de salud que se embarca a bordo de la aeronave pueda brindar asistencia médica al paciente en caso lo requiera. Cabe indicar que el equipo médico que se encuentra a bordo de la aeronave durante este tipo de vuelos es limitado al que transporta el médico de la Diresa de acuerdo con la condición y diagnóstico del paciente. Es necesario precisar que la FAP-GRU42 en la región Loreto no cuenta con médicos aeronáuticos disponibles para acompañar a pacientes en condición de emergencia.

Por otro lado, es necesario que las tripulaciones aéreas mantengan una comunicación con el GRU42 con el propósito la operación aérea sea monitoreada y coordinar la espera de la ambulancia del Samu o Diresa para que reciba al paciente evacuado y sea trasladado a un hospital de Loreto con capacidad resolutive. Actualmente las aeronaves de la FAP-GRU42 carecen de teléfonos satelitales para mantener una comunicación permanente en todo tiempo y lugar.

Según Molleda (2019) toda evacuación de emergencia tiene el acompañamiento de un personal de salud, y eso es obligatorio; pero cree que más pasa por tener el personal de salud que este especializado en el tipo paciente de emergencia que va a trasladar. Hay casos que requieren el acompañamiento de una enfermera, otros casos requieren el acompañamiento de un obstetra, hay casos que requieren un médico y hay casos que requieren el acompañamiento de un especialista ginecólogo o pediatra,

por ejemplo. Entonces lamentablemente el personal que acompaña la evacuación no es un personal que sea seleccionado para tal fin, es el disponible que se pueda encontrar en ese momento; si es el de telemedicina, telemedicina; si está el de emergencia, emergencia; si está el de referente, el referente. No hay un staff de profesionales que estén preparados para las evacuaciones aéreas de emergencia, es decir preparados y disponibles; quizás si hay personal capacitado y si debe haber, pero no están disponibles para realizar las evacuaciones de emergencia.



**Figura 13. Bebe de meses que fue asistido por personal de salud y suministro de oxígeno durante el vuelo.**  
Fuente: FAP, junio 2019.

#### **1.3.4.4 Comodidad**

Cada persona encuentra la comodidad de formas diferentes, ya que entran en juego sus características físicas y emocionales, así como su estado de salud, entre otras cuestiones. La comodidad se relaciona al confort. Para que una persona esté cómoda, necesita contar con ciertos elementos o infraestructuras que le permitan descansar y gozar de bienestar. De lo contrario, se sentirá incómoda. Considerando que un paciente en la condición de urgencia-emergencia está pasando por una situación que resquebraja la salud, podemos saber que la comodidad es un factor importante para tener en consideración cuando se brinda el servicio de traslado aéreo, porque de esto podría depender la condición de estable y el nivel de satisfacción. Si una persona se encuentra

cómoda, percibe que está siendo mejor apreciada, considerada e influirá positivamente en el estado anímico y bienestar general.

Las condiciones actuales de comodidad que brindan las aeronaves Twin Otter al paciente en urgencia-emergencia durante el traslado aéreo hacia los establecimientos de salud son muy limitadas. En lo referente al kit médico de avión podemos apreciar en la Figura 14 que la camilla no es acolchada (del kit de la aeronave) para brindar confort al paciente, no hay una almohada, la camilla tampoco puede asegurarse al piso de la aeronave permitiendo desplazamiento inadvertido o no deseados de la camilla durante el vuelo. Tampoco hay un lugar para suspender las soluciones (medicamentos) en caso el paciente se encuentre con una vía en los miembros durante el traslado.



**Figura 14. Simulación de como viaja un paciente, por carencia de camilla del kit del avión.**

Fuente: FAP, junio 2019.



**Figura 15. Kit de ambulancia aérea típico de un avión Twin Otter**  
Fuente: Viking, junio 2019.

Cuando conversamos con Lisset Molleda (2019), nos cuenta su experiencia desde el enfoque del Programa PAIS reportando que, las aeronaves que tiene la FAP tienen buena capacidad para hacer el traslado; sin embargo, no están equipadas para las evacuaciones aeromédicas. Cada evacuación está acompañada de un personal de salud de Diresa, más el equipo portátil que pueda llevar, como los instrumentos o insumos; pero la aeronave no está equipada para la evacuación aeromédica. Entonces eso también limita el confort del paciente que está en situación de emergencia, por otro lado, durante el vuelo cuando hay condiciones climatológicas adversas también hay malestar del usuario por el movimiento. Lo principal es que Diresa tenga un convenio con la FAP para equipar algunas aeronaves para evacuación aeromédica, y así se brinde el confort y la seguridad ideal que requiere un paciente de la zona de rural en condición de emergencia.



**Figura 16. Toma interior de la cabina desde parte delantera trasladando paciente en camilla (simulación).**

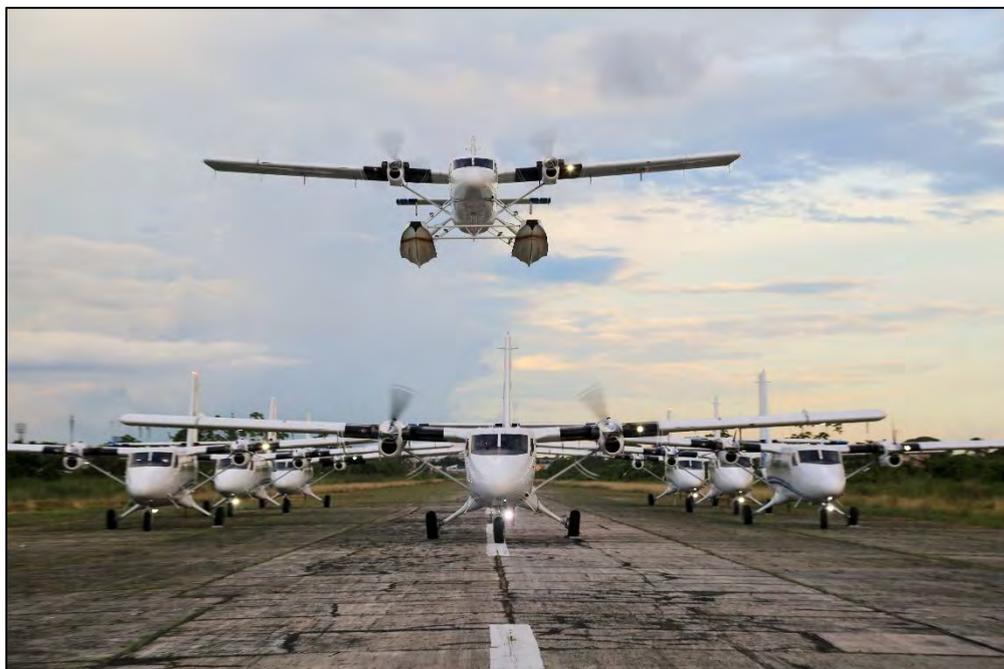
Fuente: GRU42, junio 2019.

#### **1.3.4.5 Disponibilidad**

La FAP-GRU42 cuenta con hasta doce aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 para realizar las operaciones aéreas que disponga el Escalón Superior participando en atender las demandas del Estado, en los roles concernientes a la defensa y seguridad, control del orden interno, desarrollo socioeconómico del país, defensa civil y apoyo a la política exterior. Para brindar el servicio aéreo de traslado aéreo de pacientes se tiene un nivel de operatividad promedio anual de más del 70% de la flota de aeronaves. Para conseguir este nivel de operatividad se cuenta con personal técnico debidamente calificado y soporte logístico para la flota de aeronaves.

Según Molleda (2019), la disponibilidad es muy buena, la FAP durante toda su experiencia en las evacuaciones aeromédicas, no ha recibido una sola negativa al salir a evacuar pacientes. Entonces, es que dentro de su labor hace incidencia con la Diresa, para que formalicen un convenio con la FAP, porque ha tenido en algunas evacuaciones en la que se pedía a la Diresa que asuma la evacuación, pero informaban que el proveedor privado no podía, que tenía muchas limitaciones, en esos casos País

trasladaba el pedido a la FAP, y la FAP tenía lista la evacuación. Entonces cree que el nivel de disponibilidad y de experiencia en conocimiento de las diferentes zonas la FAP es muy buena, por eso es muy importante que el trabajo de la Diresa pase por articular formalmente con la FAP a través de un Convenio.



**Figura 17. Flota de aeronaves Twin Otter asignados a la FAP-GRU42**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

### **1.3.5. Descripción del proceso de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, después del vuelo.**

#### **1.3.5.1 Desembarque del paciente en emergencia**

Después que la aeronave llega al lugar de destino, para este caso la ciudad de Iquitos o Yurimaguas es parqueada en la rampa del aeropuerto o en el estirón donde se encuentra esperando una ambulancia del Samu o Diresa para efectuar el traslado del paciente al centro de salud que está siendo referenciado.



**Figura 18. Llegada de paciente al GRU42 en Iquitos**

Fuente: GRU42, junio 2019.

El desembarque del paciente se realiza por la parte posterior de la aeronave donde es recepcionado por el personal del Samu o Diresa para ser traslado a la ambulancia, asimismo se entrega la hoja de referencia e historia clínica. Sin embargo, vemos que algunas veces el personal militar desembarca al paciente. Cuando este se encuentra en la ambulancia termina el traslado del paciente a cargo de la FAP.

En algunas ocasiones hemos podido observar que los pacientes que se encuentran con vías en las extremidades descienden del avión con ayuda del personal FAP, otras veces por personal del Samu y en ocasiones por personal de la FAP y el Samu. Sería conveniente establecer mejores protocolos de atención para el desembarque del paciente ya que podría tropezar y caerse lo que originaría mayores lesiones a las que ya padece.



**Figura 19. Paciente con vía acompañada por personal del Samu**  
Fuente: GRU42, junio 2019.



**Figura 20. Paciente con vía es ayudado a descender por personal FAP y Samu**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

### 1.3.5.2 Formulación de reporte de vuelo

Al finalizar el vuelo la tripulación realiza el post-vuelo de la aeronave para verificar que no se haya presentado ninguna situación anormal con el avión, procedimiento que se realiza después de cada aterrizaje. Luego se procede a llenar los formularios de la operación de la aeronave anotando las horas voladas y el consumo de combustible.

### 1.3.5.3 Debriefing

Una vez finalizado el vuelo, la tripulación se vuelve a reunir para evaluar y analizar el vuelo realizado, en particular aquellos aspectos que existen mejoras por implementar o recomendar como resultado de la operación aérea. El objetivo es que la tripulación identifique las causas de los posibles errores cometidos y proponga soluciones para evitar cometer los mismos errores en el futuro. El debriefing es un excelente instrumento de aprendizaje y mejora continua.

Al finalizar el debriefing se completa el formulario de reporte de misión para remitir a la Institución solicitante del vuelo el número de horas voladas y el costo de la operación para que pueda ser cancelado a la FAP y continuar realizando este tipo de servicio, para el caso del Programa Pais mensualmente se remite el detalle de las operaciones aéreas realizadas para realizar un chequeo y conformidad entre ambas

Instituciones. Esta información es remitida por conducto regular mediante oficio o carta formulada por la Sección Operaciones.

#### 1.4. Marco institucional y normativo relacionado con el problema

Tabla 3  
Marco normativo frente al problema identificado

<b>Problema identificado</b>	<b>Marco desarrollado frente a problema identificado</b>
Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto durante el año 2018.	Ley N° 27658. Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado
	Ley N° 28328. Ley que autoriza la realización de vuelos de acción cívica en el territorio de la República
	Ley N° 29344. Ley Marco de Aseguramiento Universal de la Salud
	Decreto Legislativo N° 1163. Decreto Legislativo que aprueba disposiciones para el fortalecimiento del Seguro Integral de Salud

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4  
Marco institucional al problema identificado

<b>Problema identificado</b>	<b>Marco que crea entidades/comisiones encargadas de dar lineamientos para atender el problema identificado</b>
Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto durante el año 2018.	Decreto Supremo N° 017-2011-SA que crea el Programa Nacional denominado Sistema de Atención Móvil de Urgencia
	Resolución Ministerial N° 228-2012-MINSA. Adscriben a la Unidad Funcional denominada Central Nacional de Referencias de Urgencias y Emergencias-CENARUE a la dirección Ejecutiva del Programa Nacional denominado "Sistema de Atención Móvil de Urgencia-Samu"
	Decreto Supremo N° 013-2017-MIDIS. Decreto Supremo que establece el Programa Nacional "Plataformas de Acción para la Inclusión Social - País" sobre la base del Programa Nacional Tambos
	Resolución Ministerial N° 336-2008-MINSA. Norma Técnica de Salud para el transporte asistido de pacientes por vía aérea ambulancia aéreas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

**Políticas públicas generales al problema identificado**

<b>Problema identificado</b>	<b>Políticas públicas generales</b>
Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto durante el año 2018.	Políticas de Estado-Acuerdo Nacional
	Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social
	Estrategia de Acción Social con sostenibilidad
	Plan Concertado Nacional de Salud

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

**Políticas públicas específicas al problema identificado**

<b>Problema identificado</b>	<b>Políticas públicas específicas</b>
Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto durante el año 2018.	Programa Nacional “Plataformas de Acción para la Inclusión Social - País”

Fuente: Elaboración propia



## **Capítulo II: Causas del problema**

Al concluir con la identificación y poner en evidencia el problema desarrollados en el capítulo I, se encontró las causas de este. En ese sentido, esta parte contiene dos temas fundamentales. El desarrollo de un marco teórico causal del problema concerniente a la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto; y después el análisis causal del problema.

### **2.1. Marco teórico sobre las causas del problema**

A partir del cambio de Constitución peruana en el año de 1993, hemos pasado a un sistema económico neoliberal, “economía social de mercado” influenciado por la crisis económica a nivel mundial y el Consenso de Washington (reducción del nivel de intervención estatal en asuntos de economía) como las mejores sugerencias para salir de la crisis. El rol del Estado como generador de servicios públicos a través de empresas estatales se reduce al mínimo y empieza la privatización, lo cual nos permitió como país salir de la hiperinflación en que nos encontrábamos y empezar un crecimiento económico sostenido. La reducción del tamaño del Estado fue una tendencia mundial. Entonces pasamos de un alcance del Estado que cubría muchas funciones y objetivos a uno que se enfoca en pocos servicios o funciones mínimas. Comparando el alcance del Estado versus la fuerza, entonces vemos que, a pesar de contar con gran cantidad de burócratas, estos funcionarios no provenían de una escuela de formación por lo cual el ideario o vocación de servicio hacia una carrera pública y el país no existió.

Otro tema importante a mencionar es que los impuestos que recauda el Estado sirven para financiar el presupuesto nacional, si el Perú al igual que en otros países de América Latina tiene una baja presión tributaria y las personas y empresas evaden impuestos, no contamos con los recursos que deberíamos tener para financiar obras de infraestructura, servicios públicos y priorizarlo en dos sectores primordiales educación y salud (Amasifuen, 2016).

El tener funcionarios públicos con poco conocimiento de la gestión pública, alta rotación (en función a los cargos disponibles por el gobierno de turno), mal remunerados en comparación con el sector público, reducida eficiencia en la inversión

pública genera que los programas y políticas públicas que desarrolla el Estado no tenga la mejor calidad de servicio que se pueda brindar al ciudadano. Verificando este contexto se realizó una búsqueda de información y análisis de casos en el extranjero y a nivel nacional sobre las causas que generan los problemas de reducida calidad en los servicios públicos (diversos sectores) que brinda un Estado y luego pasamos a nuestro caso de estudio.

Para el estudio el objetivo fue identificar las causas de la reducida calidad en los servicios públicos en la investigación científica, las cuales presentamos a continuación: i) insuficiente equipamiento, ii) insuficiente coordinación, iii) limitado número de personal, iv) falta de capacitación del personal, v) limitada infraestructura, vi) sistémica (falta de poder infraestructural).

### **2.1.1 Insuficiente equipamiento**

Analizando las evidencias relacionadas a la prestación de servicios públicos verificamos que el nivel de calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios están relacionados con la variable insuficiente equipamiento, porque al contar con personal que nos brinde un servicio, el usuario espera que este sea de óptima calidad y satisfaga sus necesidades. Pero que sucede si tenemos al profesional o técnico calificado, infraestructura, ambientes adecuados y no cuenta con el equipamiento completo o este se encuentra inoperativo; el resultado será un servicio incompleto o de baja calidad, obligando al usuario a buscar una alternativa en el sector privado si tiene recursos disponibles, volver a sacar una nueva cita con la pérdida de tiempo que ello representa hasta la próxima atención o aumento de malestar y pérdida de salud si fuese un tratamiento médico. En ese orden de ideas es que se considera a insuficiente equipamiento como causa de una reducida calidad para brindar servicios públicos.

En el marco del estudio de “Percepción de la calidad de atención y accesibilidad de los consultorios pediátricos públicos en Asunción y Gran Asunción” el autor desea conocer cómo perciben los usuarios la calidad de la atención que se les ofrece en la consulta ambulatoria pediátrica de los hospitales públicos, identificar situaciones no confortables, así como conseguir informaciones que permitan contribuir la organización de los servicios de salud en Paraguay. En donde Mesquita (2010) señala que “La capacidad resolutive y el adecuado desempeño de la calidad de la atención en el primer nivel, condiciona fuertemente la equidad del sistema de salud”. Entendiéndose claramente que el personal de la salud, sin el equipamiento y la infraestructura adecuada

no llegan a tener un determinado nivel de capacidad resolutive. Esta capacidad resolutive es determinante para atender ciertas enfermedades y condiciones de pacientes que por grado de complejidad no podrán ser atendidos en ciertos establecimientos de salud. Situación que se agrava cuando el autor se refiere al ámbito rural, porque más del 90% de la población carece de cobertura médica.

En el artículo científico “Calidad de los servicios educativos según los estudiantes de una universidad pública en Chile”, Palominos (2016) refiere que encontró, grados de insatisfacción tanto en la calidad de los servicios administrativos, de equipamiento e infraestructura, así como en ciertas variables del servicio docente. Concluyendo que estas variables evidencian la satisfacción de alumnos en el contexto de una universidad pública, de manera que al evaluarla se puede optimizar el servicio educativo. En la discusión señala que, “La evaluación de la calidad de los servicios complementarios (administrativos, equipamiento e infraestructura), también presenta importantes desafíos para la universidad, como mencionan estudios citados anteriormente, éstos han adquirido tanta relevancia como el servicio docente para los usuarios de servicios universitarios”. Confirmando la importancia del equipamiento para poder entregar un servicio educativo de calidad, acorde con las expectativas del usuario.

En el artículo “Transporte de pacientes en ambulancia terrestre”, López (n.d) tiene como objetivo minimizar las situaciones desfavorables que puedan agravar el estado clínico del paciente, así como buscar la seguridad del personal de auxilio y la disminución de los riesgos relacionados con la operación. En este contexto señala que, “la ambulancia moderna debe ser un vehículo dotado con los elementos necesarios para proveer de manera eficiente la asistencia prehospitalaria que el paciente requiere para mantener su estado de salud hasta el acceso a un centro asistencial”. La unidad móvil que ejecuta el traslado del paciente debe contar con experiencia y entrenamiento, así como de equipos apropiados que le permitan asistir y mantener estable a la persona que se moviliza. Durante este proceso se llevarán a cabo acciones hasta ser trasladado al establecimiento de salud que se encuentre más cerca y cuente con la capacidad resolutive en función al estado del paciente.

### **2.1.2 Insuficiente coordinación**

La articulación intergubernamental es una práctica que se viene promoviendo en los Estados a raíz de los procesos de modernización de estos. Es la forma de desarrollar

las relaciones intergubernamentales, en base al establecimiento de canales o sinergias interinstitucionales entre las diversas instancias (en y de los diversos niveles de gobierno) que gestionan las políticas públicas; buscando un fin común en el marco del papel del Estado. Estas relaciones de coordinación pueden darse de forma horizontal y vertical.

El gobierno nacional y los gobiernos regionales y locales mantienen relaciones de coordinación, cooperación y apoyo mutuo, en forma permanente y continua, dentro del ejercicio de su autonomía y competencias propias, articulando el interés nacional con los de las regiones y localidades.

Cuando hablamos de coordinación, nos referimos al medio para articular mejor las relaciones de gobierno del Estado (entre instancias de gobierno y con la sociedad civil). Para la cooperación, son las relaciones para mejorar el desarrollo de capacidades de gestión en el marco de la corresponsabilidad. Para el caso de colaboración (apoyo mutuo), son las relaciones para intercambiar aspectos vinculados a una actuación en complementariedad. Todas estas relaciones de gobierno forman parte de la articulación gubernamental (la facilitan, promueven y consolidan). Es así como los tres autores Guillen, Delgado y Lucio lo señalan en sus artículos.

Ciertamente la situación de los servicios públicos (agua, desagüe y energía eléctrica) en la frontera norte de México (Ciudad Juárez, Tijuana, Nuevo Laredo, Reynosa y Nogales) no es una crisis urbana que se desarrolle dentro de una crisis económica a la que ha sido relativamente insensible la economía fronteriza. Vemos como una insuficiente coordinación sectorial, institucional muestra que las organizaciones responsables se muestran como “islas” en vez de actuar como un Estado único y que Guillen (1990) lo describe así, “lo que ha hecho falta es la acción gubernamental que reconozca las particularidades de la región fronteriza, y que a su vez permita la planificación de su desarrollo considerando los recursos públicos y los propios que generan las ciudades”. Generándose una brecha social por acceder a servicios públicos de calidad, debido a la presencia de un problema de gestión pública.

De acuerdo con el artículo “Calidad en los servicios de salud desde los marcos de sentido de diferentes actores sociales en Colombia y Brasil” según Delgado (2010) para el caso en Colombia respecto a la adecuación de la estructura de servicios, los “Usuarios valoran mucho la accesibilidad al servicio: tiempo para ser atendidos, el trato igualitario que deben darles los actores institucionales, una gestión administrativa ágil y coordinada entre todas las instituciones involucradas en el servicio”. Observándose que

se valora una gestión administrativa ágil y coordinada entre todas las instituciones, lo que permite que las acciones fluyan de forma sinérgica. Reiterado por Palmira, en la expresión “Una gestión administrativa ágil: que uno vea que hay agilidad, coordinación entre las instituciones”. Cabe resaltar que cuando el Estado brinda servicios que no son de calidad, inmediatamente se ven reflejados en la satisfacción del ciudadano. Para este caso de estudio en Colombia, vemos una acción coordinada de las instituciones involucradas en el servicio.

En el artículo “Sistema de salud de Ecuador” se relatan las situaciones de salud en Ecuador, las particularidades del sistema ecuatoriano de salud, que incluye la organización y cobertura, sus tipos de financiamiento, los recursos que posee, entre otros detalles. Lucio (2011) respecto a las innovaciones en el sector salud de Ecuador señala que “el mayor impacto de las innovaciones recientes sea la ampliación de la coordinación interinstitucional. Hasta 1998 cada institución del sector salud en Ecuador mantenía un esquema de organización, gestión y financiamiento particular sin mecanismo alguno de articulación y coordinación interinstitucional”. Después de los cambios del 2008, que precisó el derecho a la salud, desarrollo y ayuda, y al Ministerio de Salud como rector, se han obtenido contextos propicios para la articulación del sector. Lo cual es concordante cuando las Instituciones y sectores del Estado entienden que no son islas dentro de un sistema, empiezan a visualizar al Estado como un todo, y comienzan a tenderse puentes que privilegian la articulación sectorial y la coordinación interinstitucional para desarrollar y ejecutar políticas públicas a fin de solucionar los problemas que percibe el ciudadano y antes no eran atendidos. Es así como se genera el valor público y finalmente el bienestar general al cual propende toda nación.

### **2.1.3 Limitado número de personal**

En los Estados hay dos servicios públicos de gran importancia la salud y la educación. En este contexto vemos como gobernantes de las potencias mundiales como Estados Unidos impulsan políticas y reformas para brindar acceso a estos servicios al mayor número de ciudadanos en condiciones de calidad. Para citar tenemos por ejemplo la Ley “Obama Care”. Traslándonos al ámbito de América Latina tenemos que las condiciones, calidad y oportunidad con que se brinda la atención de emergencia en los establecimientos de salud y emergencias no es la mejor. Por ello, resulta preciso comprobar de qué forma un limitado número de personal para brindar atención implica una reducida calidad en los servicios o insatisfacción del usuario. Si trasladamos esta

comparación al sector educación hablaríamos de un limitado número de docentes y como este contexto afectaría a la educación pública.

En este orden de ideas podemos señalar la vital importancia de un número adecuado de profesionales (recursos humanos) para brindar servicios públicos de calidad de manera eficaz y eficiente, generando el bienestar que la población necesita percibir. Tal como lo muestran Nuviala, Delgado y Gonçalves en sus estudios. El no contar con un adecuado número de personal limita el cumplimiento de metas y objetivos, situación que se evidencia en los “cuellos de botella” de los procesos.

En el artículo científico “Calidad del servicio deportivo en la edad escolar desde una doble perspectiva” los autores en la discusión presentan cuatro dimensiones (técnicos, recursos, actividades e imagen de la organización) a ser tomadas para la evaluación de la calidad del servicio, si bien es cierto que un servicio puede ser percibido como satisfactorio para los usuarios, no necesariamente es el óptimo, para esta investigación podemos valorarla como positiva, pero siempre hay aspectos necesarios por mejorar. Según el artículo señala que, “los técnicos deportivos directos, son los elementos esenciales en la prestación de los servicios que brindan las organizaciones deportivas. Por lo que, debería ser tenido muy en cuenta por las organizaciones, al objeto de mejorar la calidad del servicio” (Nuviala et al, 2011). Esto nos demuestra como los recursos humanos son la parte más importante para un proceso, y sobre el cual debe girar nuestra principal preocupación para mejorar la calidad del servicio.

En relación con el artículo “Calidad en los servicios de salud desde los marcos de sentido de diferentes actores sociales en Colombia y Brasil” según Delgado (2010) para el caso en Brasil respecto a la disponibilidad de recursos, se cuenta con varias opiniones, “Disponibilidad de recursos: Contar con una buena infraestructura, tener buenas condiciones de higiene (PS Cabo). Tener médicos suficientes, para atender las 24 horas (PS Camaragibe). Que se tenga recursos materiales físicos, humanos compatibles con la misión del servicio (FP Camaragibe)”. Esto nos permite evidenciar la importancia de tener personal de salud en cantidades suficientes para brindar el servicio de salud.

En relación con el limitado número de personal, contamos con el estudio “Desafío de enfermería frente a Urgencias durante el transporte inter-hospitalar”, donde Gonçalves (2018) manifiesta, “Concluimos que factores como falta de protocolo, fallas en el mantenimiento de los vehículos y equipamiento, equipo médico incompleto y muchas veces no calificados, reflejan directamente en la calidad de la asistencia

prestada”. Se aprecia en forma concluyente que el equipo médico incompleto (limitado número de personal), influye directamente en la calidad del servicio de salud brindado. En ese sentido el limitado número de personal salud reduce la calidad del servicio de salud inter-hospitalar. El servicio en emergencias es significativo, porque la variación de la salud se muestra de manera súbita e imprevista, colocando en peligro inminente o grave riesgo la vida o integridad. Por tanto, se necesita atención y procedimientos médicos inmediatos por parte de un número adecuado de profesionales de la salud de nivel especialista, médico, técnico o enfermero.

#### **2.1.4 Falta de capacitación del personal**

Explorando las realidades respecto a los servicios públicos comprobamos que el nivel de calidad del servicio está influenciado también con la variable falta de capacitación del personal, ya que al estudiar cualquier sistema veremos cómo hay tres elementos que siempre están presentes: personal, equipamiento e infraestructura, si existe una asimetría en alguno de ellos los servicios que recibiremos no serán los adecuados y en consecuencia no se logrará satisfacer las necesidades. En un mundo globalizado, una característica de los colaboradores de la organización es el entrenamiento adecuado para la persona adecuada, esta gestión del talento humano permite el aprendizaje de las personas y una mejora continua de la Institución. El aprendizaje servirá para que todos los trabajadores de la organización posean las competencias específicas y genéricas requeridas para laborar de forma eficiente en la organización. La contribución de la capacitación radica en tener personal preparado para enfrentar los retos que siempre tienen las organizaciones.

El autor, Llinás (2010) en su artículo “Evaluación de la calidad de la atención en salud, un primer paso para la Reforma del Sistema” concluye que, la investigación de varios modelos de salud asociados con la calidad de atención brindada nos obliga a pensar sobre lo necesario de crear modelos de calidad de atención enfocados en la persona, teniendo como prioridad la salud, sin excluir la cobertura. También expresa que “La calidad técnico-científica de los profesionales de la salud es una de las variables más importantes en un programa de garantía y mejora de la calidad, principalmente por aumentar el uso eficiente de los recursos”, porque permite reducir el riesgo de lesiones relacionadas con los servicios de salud prestados y, a la vez, elevar la satisfacción del paciente en sus demandas. En la actualidad todas las actividades laborales demandan una formación continua que avance a la par con la tecnología y los medios que se

emplean. Para el caso del sector salud con mayor razón porque lo que está en riesgo es la vida de la persona. Esto permitirá contar con profesionales de la salud competentes y generar una adecuada calidad de servicio.

En el artículo científico “Calidad de atención que brinda el servicio de alimentación y dietética a los-as pacientes internados-as en el hospital <San Vicente de Paúl> de la ciudad de Ibarra” tiene como objetivo evaluar la calidad de atención, en ese sentido el autor concluye entre varios aspectos que “La atención a los pacientes es insatisfactoria, debido a la no aplicación de Protocolos e instrumentos de diagnóstico y manejo Nutricional” (León, 2011). Es importante resaltar de la capacitación del personal que brinda un servicio, para que este sea considerado de calidad y satisfactorio. Un tema dificultoso es satisfacer a los usuarios y su alimentación. “El 58% de pacientes señalan que la dieta alimentaria que recibe es muy satisfactoria y satisfactoria. Un importante 29% señala como poco satisfactoria que sumado al porcentaje que califica a la alimentación recibida como insatisfactoria y deficiente” (León, 2011), esto se configura una condición crítica que necesita un plan para mejorar y desarrollar el servicio de alimentación brindado al usuario y su impacto en el progreso de la aceptación, consumo y por último condición de salud y alimentación.

La investigación “Calidad en los servicios de salud desde los marcos de sentido de diferentes actores sociales en Colombia y Brasil” tiene como objetivo examinar el contexto del sentido en el concepto de la calidad de un servicio, cuando Delgado (2010) se refiere a capacitación del personal de salud de los diversos actores sociales en Colombia y Brasil señala en la discusión que, “En ambos países, usuarios de estratos medios y bajos no sólo consideran que un buen servicio debe contar con recursos humanos suficientes y especializados que resuelvan sus problemas de salud, sino que lo valoran por encima de aspectos superficiales”. Confirmándose que no solo es necesario contar con personal de salud, sino que debe estar capacitado. Los usuarios de Brasil señalan que, “la calidad es resolver los problemas de salud, mediante una buena intervención clínica, y transferir a los usuarios cuando sea necesario a niveles especializados: servicios de calidad son esos donde los profesionales resuelvan aquellas cuestiones y problemas de salud” (Delgado, 2010). La calificación del profesional de salud representa calidad para todos los actores; esta competencia del personal médico es observada por los usuarios como una buena exploración física o clínica.

### **2.1.5 Limitada infraestructura**

Aumentar la calidad de las telecomunicaciones, cobertura, de los servicios de agua potable y saneamiento, de energía eléctrica, de vías e infraestructura de transporte posee objetivos mayores a los que hoy se evalúan dentro de los parámetros de la inversión pública. El objetivo primordial es elevar la calidad de vida de la población mejorando su economía, interconectándola con otros centros de desarrollo social, ampliando su acceso a tecnologías que faciliten su vida cotidiana. Todo esto en un ambiente con salubridad que disminuya los niveles de enfermedades, que potencie las oportunidades de la población a través de su acceso a la educación.

Según el Inei, la pobreza monetaria afectó al 21.7% de la población del país en el 2017, un punto porcentual más que en el 2016. Son 375 mil peruanos que no cuentan más con los recursos necesarios para poder satisfacer sus necesidades básicas. La infraestructura es uno de los vitales motores del crecimiento económico, sostenible e inclusivo. Esto último es de gran relevancia, porque no solo consiste en generar riqueza, sino de atender necesidades y generar bienestar en el largo plazo para la mayor parte de la población. En ese sentido, el cierre de la brecha de infraestructura es una tarea prioritaria frente para mejorar la calidad y eficiencia de los servicios públicos ofrecidos por el Estado (Inei, 2018).

Relacionándose con lo encontrado en los artículos de Nuviala, Mesquita y Gómez, porque muestra la influencia de la variable infraestructura en la calidad de un servicio público como veremos a continuación.

Como podemos observar en el artículo científico “Calidad del servicio deportivo en la edad escolar desde una doble perspectiva” también se hace una valoración a la infraestructura disponible (espacios) para determinar la calidad de un servicio, los autores en la discusión señalan que, “Debemos mencionar en este caso que los técnicos deportivos, al contrario que lo hizo Nuviala (2003), son más críticos con las instalaciones que con la dotación de material del que disponen para sus prácticas”.

Se puede pensar que, desde la perspectiva de los técnicos, una mala infraestructura condiciona más la prestación de un servicio de calidad que un material poco adecuado y/o insuficiente, opinando que en este caso los monitores buscan los recursos necesarios para evitar que el problema del material condicione el desarrollo de su trabajo, algo que es más difícil de hacer en el caso de disponer de una instalación inadecuada. Si tenemos personal, pero carecemos de infraestructura adecuada, entonces

la calidad del servicio que estaremos brindando no será la adecuada, porque ambas dimensiones son complementarias.

En el artículo científico “Percepción de la calidad de atención y accesibilidad de los consultorios pediátricos públicos en Asunción y Gran Asunción”, Mesquita (2010) señala que “En cuanto a la necesidad de consultar en horario nocturno (generalmente con carácter urgencia) es preocupante que el 36% de los entrevistados respondió que no puede acceder al servicio médico más cercano, porque estos centros no cuentan con atención nocturna”. Observándose la imposibilidad de acceder a la atención de servicios de salud públicos en horas de la noche, constituyéndose un gran desafío si de calidad de servicio se refiere.

Evaluando el artículo “Traslado aéreo civil de pacientes” que tiene como objetivo perfeccionar la comprensión acerca de las operaciones de traslado aéreo de pacientes en Colombia, de acuerdo con Gómez (2012) describe como la mayoría de los traslados fueron realizados en horas diurnas porque existen aeródromos en Colombia que tienen restringidas las operaciones nocturnas debido a la falta de tecnología y personal para mantener operativos esos aeródromos en horas de la noche. Esta limitada infraestructura aeroportuaria no permite cubrir el servicio de traslado aéreo de forma continua las 24 horas, constituyendo una circunstancia que dificulta la prestación de salud en oportunidad. Estas brechas de infraestructura que presentan los países latinoamericanos están relacionadas con la capacidad de ejercer el poder infraestructural en las zonas rurales y lejos de las grandes ciudades, característica que se repite también en otros Estados en vías de desarrollo.

### **2.1.6 Sistémica (falta de poder infraestructural)**

El siglo XIX vio el nacimiento de un Estado con capacidad de ejecutar una gran cantidad de funciones civiles más representativo, centralizado, burocrático y meritocrático, con infraestructuras más capaces de penetrar eficientemente todos sus territorios. El Estado no sólo hizo crecer su tamaño sino también su alcance, penetró enérgicamente en la vida social y vigorizó su capacidad de coordinarla. Es dentro de este contexto que nace el concepto de poder infraestructural, al envolver crecientemente al Estado en la sociedad civil, produciendo al mismo tiempo una importante pérdida de autonomía. Si nos referimos al concepto de poder infraestructural del Estado de Michael Mann (1986) diremos que es “la capacidad del Estado, para penetrar realmente la

sociedad civil, y poner en ejecución logísticamente las decisiones políticas por todo el país” (Acuña, 2007).

Para que el Estado central vigile y articule las actividades en toda la sociedad también se requiere algún nivel de legitimidad a la percepción de los diferentes actores sociales. Es decir, la legitimación de la autoridad estatal puede fortalecer los efectos de las formas de organización y las relaciones que constituyen el poder estatal, aumentando así la capacidad de los Estados para hacer sus proyectos; mediante “un estado de equilibrio dinámico entre el nivel de las demandas societales y la capacidad del sistema político para responderlas de manera legítima y eficaz” (Camou, 2001). Evidenciándose en los aspectos comunes de los tres autores que citaremos a continuación.

Según Guillén (1990) en el artículo “Servicios públicos y marginalidad social en la frontera Norte” el panorama sobre las condiciones de vida de las poblaciones de las grandes ciudades fronterizas del norte de México (Ciudad Juárez, Tijuana, Nuevo Laredo, Reynosa y Nogales) es deficiente y de mala calidad, si bien el Estado llega, pero no lo hace con la misma eficiencia y eficacia que en otros lugares del país. La información estadística muestra la presencia de un déficit creciente en los servicios públicos disponibles por la población de la frontera, que incluso incluye a una gran proporción de las clases socioeconómicas medias.

Respecto a los servicios públicos considerados (agua, desagüe y energía eléctrica), el análisis evidencia que las condiciones de vida de los habitantes fronterizos son de un nivel menor al que tendrían las mismas clases en una ciudad del interior del país (San Luis Potosí, Torreón y Monterrey), resultando extraño en función de la actividad económica de la región (Guillén, 1990). El problema de la diferencia social y de la marginación ha sido una situación permanente en la tradición de México y, en general, en la vida de los países en vías de desarrollo. Como también es una dificultad existente en los países económicamente más poderosos, asumiendo caracterizaciones y proporciones diferentes a las del contexto en América Latina.

En el estudio de “Percepción de la calidad de atención y accesibilidad de los consultorios pediátricos públicos en Asunción y Gran Asunción” desea conocer cómo perciben los usuarios la calidad de la atención que se les ofrece en la consulta ambulatoria pediátrica de los hospitales públicos, identificar situaciones no confortables, así como conseguir informaciones que permitan contribuir la organización de los servicios de salud en Paraguay (Mesquita, 2010).

“En Paraguay, una de cada 5 personas posee algún seguro médico en las zonas urbanas, mientras que el 91% de la población rural carece de cobertura médica”, evidenciándose la falta de servicios públicos básicos en las zonas rurales, algo característico en los países en vías de desarrollo. En América Latina, existen problemas para el acceso a los sistemas de salud, los cuales son mayores en las zonas rurales que en las urbanas.

En relación con el artículo científico “Determinantes internacionales de la capacidad de las agencias estatales: lecciones a partir de Colombia y el Perú” para Dargent (2014) sostiene que, en América Latina muchos países nos muestran ejemplos de normas y regulaciones “escritas en arena, y de agencias que están lejos de cumplir sus deberes. La debilidad institucional termina en democracias que son incapaces de cumplir muchos de sus compromisos constitucionales” (O’Donnell 1993). En ese sentido los decisores del Estado y las agencias de desarrollo “tienen el propósito de aumentar la capacidad de las agencias precisamente con el fin de reducir la brecha entre la ley y lo que el Estado realmente realiza y entre los resultados de políticas esperados y los actuales resultados disfuncionales” (Dargent, 2014). Por lo tanto, las organizaciones estatales son de vital importancia para fortalecer las instituciones y para generar resultados efectivos en la implementación de políticas.

## **2.2. Causas del problema**

En este acápite abordamos las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, elegidas para la investigación, las mismas que serán desarrolladas en profundidad para un mejor entendimiento.

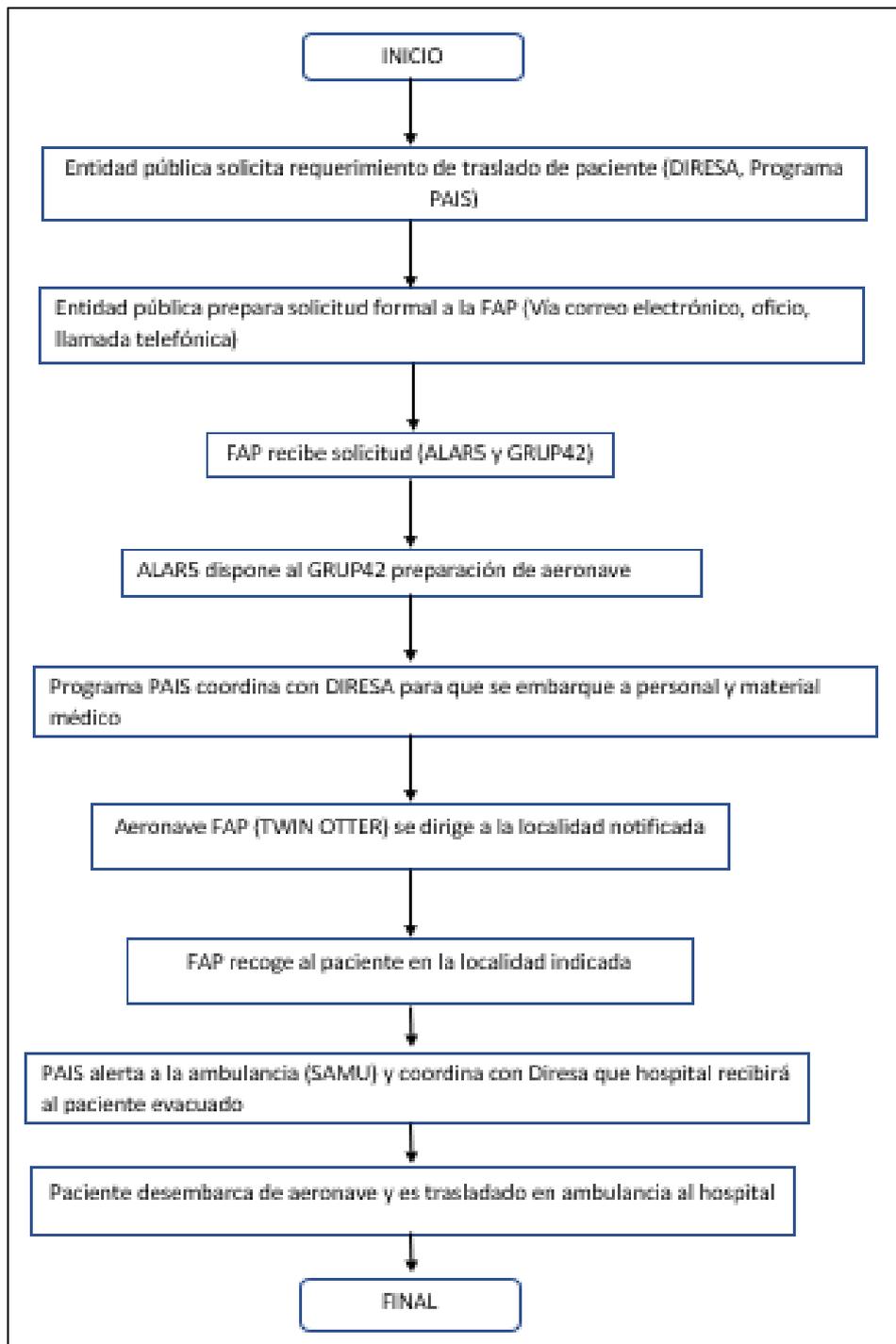
Para empezar la discusión sobre cuáles son las causas del problema, necesitamos retomar algunas situaciones descritas en el párrafo 1.3.2 Las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto, para tal efecto actualmente existen tres formas: la primera a través de Diresa Loreto que es el ente rector de salud a nivel regional, la segunda a través del Programa Pais y la tercera a través de la FAP-GRU42; el proceso del servicio de traslado aéreo de paciente resumido se muestra en la Figura 21.

De acuerdo con la realidad nacional que se presenta en la Amazonía peruana y especialmente en Loreto, de baja densidad poblacional y gran dispersión demográfica, resulta imposible contar con postas y centros de salud en toda la Amazonía, personal

profesional de la salud para atender la demanda de la población y equipamiento médico necesario para poseer capacidad resolutive. Por lo cual es necesario contar con una adecuada referencia y contrareferencia. Considerando que la conectividad e integración en la Amazonía se da naturalmente por el medio fluvial, esta situación es impracticable para pacientes en condición de urgencia-emergencia.

En ese sentido la Diresa Loreto y el SIS ante estas eventualidades y requerimientos contratan el servicio aéreo a un operador para efectuar el traslado aéreo del paciente, sin embargo, en la región Loreto no hay ninguna aeronave ambulancia. Generalmente los aviones requeridos para estos servicios son hidroaviones, y en Iquitos pocos operadores tienen este tipo de aviones, agregándose el inconveniente de la escasa infraestructura aeroportuaria en la selva peruana para permitir una mejor conectividad.





**Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de traslado aéreo de paciente**  
Fuente: Elaboración propia

Enmarcados en la situación general, continuaremos con la caracterización de las causas del problema, obtenidas a través de las entrevistas a personal experto, fotos y la experiencia profesional del autor de más de doce años de servicio en la región amazónica desempeñando operaciones aéreas, acciones cívicas multisectoriales y traslados de pacientes enfermos.

Las entrevistas se realizaron empleando guías semi estructuradas, con la intención de establecer una conversación cuyo propósito es conseguir información en profundidad desde la perspectiva del entrevistado abordando solo temas relevantes para la investigación. Para ello se hizo firmar un protocolo de consentimiento respetando siempre los derechos del entrevistado y teniendo en cuenta los principios éticos correspondientes. Los actores entrevistados fueron los siguientes:

Entrevistado 01: Piloto instructor de aeronave Twin Otter DHC-6 serie 400 del Grupo Aéreo N° 42, Capitán FAP Daniel Balbin Champy.

Entrevistado 02: Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional PAIS, Lisset Molleda Palomino.

Entrevistado 03: Oficial a cargo de los vuelos de traslado médico en la FAP, Coronel FAP Erick Renzo Oblitas Yabar.

Entrevistado 04: Comandante del Grupo Aéreo N° 42, Coronel FAP Carlos Cerna Barra.

De este modo el objetivo fue identificar las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, las cuales describimos a continuación: i) insuficiente equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia aérea), ii) insuficiente coordinación interinstitucional, iii) limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto, iv) falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, v) limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas), vi) limitados medios de comunicación (teléfono satelital) y vii) causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado.

### **2.2.1. Insuficiente equipamiento médico de la aeronave (kit de ambulancia aérea)**

Un sistema de ambulancia aérea está constituido por normatividad, regulaciones (elemento normativo), el personal de salud, las tripulaciones aéreas (recurso humano) y el equipamiento médico abordo, la infraestructura, la comunicación, la aeronave (recurso material). El tener una asimetría en cualquiera de estos elementos origina un desequilibrio en el sistema, por lo cual ya se genera una situación a resolver (la reducida calidad del servicio).

La carencia del kit de ambulancia aérea en las aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 para el traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia limita las facilidades disponibles para la actuación del personal de salud para mantener estable

y confortable al paciente durante su traslado hacia un establecimiento de salud con capacidad resolutive, por ejemplo podríamos citar realización de un masaje cardio respiratorio, empleo de un desfibrilador, suspensión del envase que administra un medicamento o suero aplicado a través de una vía, entre otros.

Actualmente, el paciente es trasladado en la aeronave con una camilla liviana portátil de lona o camilla rígida, la misma que no cuenta con anclajes (punto de sujeción) al piso de la aeronave y colchón para la camilla (Figura 22). Lo que conforma una condición de riesgo en caso la aeronave atravesase una zona de turbulencia que produciría el movimiento de la camilla y por tanto del paciente con la probabilidad de generar lesiones al paciente.



**Figura 22. Paciente trasladado en camilla sin anclaje al avión**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

En la Figura 23 observamos como viajan los pacientes en la cabina del avión, debido a la falta del kit de ambulancia, se aprecia falta de confort, con espacios limitados para el paciente y el profesional de la salud en caso necesite efectuar procedimientos para estabilizarlo, no hay donde sostener botellas y dificultad para que el profesional de la salud vigile al paciente.



**Figura 23. Simulación de transporte de paciente en la cabina de pasajeros**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Algunas ocasiones no existe disponibilidad de camilla (Figura 24) y el paciente es ubicado sentado en un asiento de la aeronave, pero al bajar del avión existe el riesgo de caída del paciente por la forma como es cargado para poder bajar.



**Figura 24. Paciente cargada para bajar del avión**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Asimismo, es necesario considerar el riesgo del movimiento de la vía colocada en la persona durante este tipo de desembarque, en la Figura 25 apreciamos a una señora descendiendo del avión con una vía en el brazo que es ayuda para bajar por las escaleras

por un efectivo que se encuentra de servicio en el aeropuerto del GRU42 y los riesgos asociados que esto implica.



**Figura 25. Paciente descendiendo del avión con vía**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

En lo que respecta a la opinión sobre las ventajas de emplear un medio aéreo con kit de ambulancia, podemos precisar que el total de los actores entrevistados, señalan que el factor equipamiento del avión es muy importante y ventajoso contar con el mismo. Esta situación se fundamenta en dos aspectos la carencia de un kit de ambulancia aérea para que el avión se transforme en una ambulancia y la carencia de equipos médicos a bordo, que permitan brindar servicios de calidad al paciente en condición de emergencia que así lo requiera.

La Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional País, nos indicó que “La aeronave no cuenta con equipo médico para la evacuación, la Diresa lleva un pequeño kit que depende del tipo de emergencia que se evacua, por ejemplo, una gestante necesita un kit de parto y sus instrumentos básicos, tensiómetro, estetoscopio, fetoscopia, si es un niño el equipo de atención varía los insumos médicos que llevan, esto se coordina totalmente con la PIA fluvial, para acompañar la referencia. Todo depende del tipo de emergencia que se esté efectuando” (Molleda, 2019). Sobre el tema del servicio de traslado aéreo de pacientes es necesario evaluar los recursos necesarios para brindar un servicio de calidad. Al respecto el Cap. FAP Balbín, refirió que “No

contamos con equipos médicos abordo ni kit de ambulancia (...) y eso podríamos mejorar con una aeronave versión ambulancia”, ratificando lo vital que es contar con este equipamiento para mejorar la calidad del servicio.

Tal como está expresado en los párrafos anteriores el traslado de pacientes en emergencia es una operación muy trascendental que demanda no solo la experiencia del profesional de la salud tratante y su equipo (enfermero, asistentes), sino que necesita, además experiencia en el manejo de situaciones complejas y estrés, equipos biomédicos especiales y principalmente la aplicación de protocolos que permita racionalizar recursos y canalizar esfuerzos para proveer la mejor atención y esto sin el equipamiento del kit de ambulancia aérea no es posible. El cual constituye un requisito especial para que una aeronave brinde el servicio de ambulancia aérea y así brindar de forma eficiente la ayuda que el paciente demanda para mantener su estado de salud hasta el acceso a un establecimiento de salud.

### **2.2.2. Insuficiente coordinación interinstitucional**

Para la causa insuficiente coordinación interinstitucional tenemos que referirnos también al trato entre los actores (Figura 26), se puede resumir a las relaciones organizacionales entre los colaboradores propios de la cultura organizacional; es así como el factor más representativo es la falta de mejor comunicación, coordinación reflejado en la interacción del personal de Diresa Loreto, el programa Pais y el personal FAP.

Al respecto, el piloto instructor del GRU42 mencionó, “creo que falta una mejor comunicación entre los actores, porque todos deberían saber qué es lo que sucede” (Balbin, 2019) y se relaciona con la tesis de Salomón Wagneer y Fiallo Ortega en la cual propone la aplicación del “Plan de evacuación Aeromédica” y como reducir el tiempo de transito de los heridos en las áreas rurales del cantón de Manta, esto solo será posible si la formalidad del trato en la cadena de suministro es adecuada.

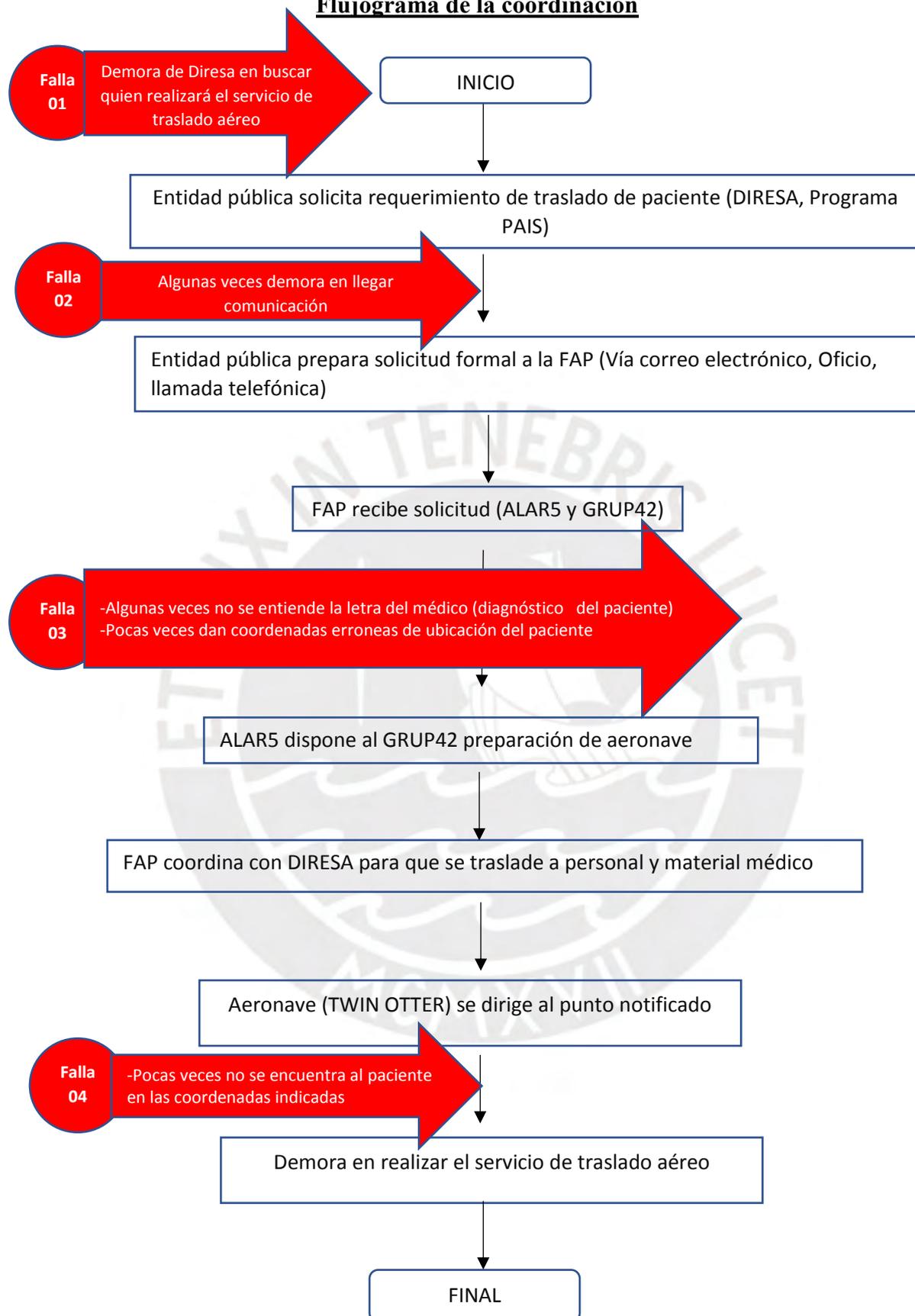


**Figura 26. Actores participantes del traslado de pacientes en emergencia**  
 Fuente: Elaboración propia, agosto 2019.

Como ejemplo de mejora de coordinación interinstitucional podemos citar la suscripción de un “Convenio de cooperación interinstitucional”, esta suscripción reduciría considerablemente los tiempos de reacción y mejoraría el proceso de atención del servicio, porque ya formaría parte de un procedimiento específico para las partes involucradas. Para el caso de Diresa Loreto ya no sería una preocupación la forma de pago y el financiamiento al haber realizado una transferencia presupuestal de una institución a otra (La FAP). Asimismo, también sería un incentivo para mejorar en los procesos de atención del servicio de traslado aéreo de pacientes.

Actualmente la Diresa Loreto al presentarse el requerimiento de la referencia de un paciente en una localidad rural, tiene que ver si tiene disponible presupuesto, tiene que buscar a una empresa para que realice el servicio de traslado aéreo del paciente, constatar la disponibilidad de la aeronave en forma inmediata para la evacuación y realizar el contrato. Asimismo, ver la disponibilidad del personal de salud que acompañará en el vuelo y que puede llevar a bordo de la aeronave. Mientras tanto el tiempo transcurre y la condición del paciente irá desmejorando en función a la dolencia que posea. Por eso es conveniente, reducir los tiempos de actuación sobre la base de acuerdos previamente convenidos por una parte de la Diresa y por otra parte de la FAP-GRU42 (Figura 27).

### Flujograma de la coordinación



**Figura 27. Flujograma de la coordinación**

Fuente: Elaboración propia, agosto 2019.

Al mencionar la fluidez en la comunicación y coordinación, vemos que se ve afectada por factores administrativos y logísticos, aspectos que son descritos por la Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional País.

*Nuevamente menciono, que la principal demora es para las coordinaciones y la evacuación dentro de la operatividad de la Diresa, para que la Diresa pueda hacer una referencia para evacuación de emergencia, desde la zona rural hasta el Hospital Regional de Iquitos, necesita por lo menos desde las PIA, necesita ser una telemedicina, entonces mientras se hace la telemedicina y se establece la conexión, hay un primer tiempo de demora.* Un segundo tiempo de demora, es en las unidades ejecutoras, por ejemplo, nuestra PIA Morona, pertenece a la unidad ejecutora del Datem del Marañón, cuando tiene que hacer una evacuación de emergencia, no lo puede coordinar aquí la Diresa en Iquitos, tiene que ser referido a Datem del Marañón San Lorenzo, y de San Lorenzo si es necesario hacer un puente aéreo a Yurimaguas. Entonces, a pesar de ser una misma Dirección Regional de Salud, *al estar dividido administrativamente por unidades ejecutoras, hay diferentes administraciones las que autorizan la evacuación aérea, este sería un segundo punto de retraso.*

Finalmente, si la evacuación aérea de emergencia se decide, se tendría que evaluar la hora en la que se está identificando el caso, porque una aeronave no ingresa por la tarde, debido al riesgo, dependiendo del viaje que se requiera el tiempo de vuelo, no puede ingresar muy tarde porque sería noche, y no podría aterrizar, *entonces estos son los retrasos cuando son las evacuaciones aéreas a través de la Diresa conciliado por el SIS*, sin embargo cuando la evacuación se va a realizar a través de País, se solicita a la Diresa que emita según su criterio médico, si amerita o no amerita la evacuación de emergencia, si amerita se activa la PIA aérea, que básicamente es el convenio con horas de vuelo, se informa a la FAP, se informa a la sede central de País, y la cede central autoriza e informa a la FAP y se activa el vuelo.

El año pasado tuvimos un tiempo de preparación de vuelo, en 15 minutos la FAP, tenía lista la aeronave para salir, entonces identificábamos ahí, que había otro nivel de retraso, que estando lista la aeronave para salir, la Diresa no disponía de personal médico que acompañe la referencia para evacuación, entonces son varios aspectos que mejorar, y creo la evacuación al ser tan necesario, más que en otras regiones, en Loreto la evacuación aérea es el medio principal para salvar vidas, *considero que la Diresa y la FAP, deberían tener un convenio que les permita las horas de vuelo* al igual que el Programa Nacional País tiene y dispone, porque ese tiempo en el que la FAP es capaz

de preparar una aeronave para evacuar, es récord, no es el mismo tiempo que el proveedor privado tiene, y más aún las veces que se han requerido evacuar de la zona rural un domingo o un feriado, la FAP ha respondido, mientras que el proveedor privado de Diresa, no evacua en días domingos y feriados, entonces hay *un tema de necesidad muy fuerte de formalizar la capacidad de la FAP para la evacuación de personas en situaciones de emergencia y esa formalización a través de convenio en parte es de Diresa*, ella es el interesado y en con quien se tendría que formalizar (Molleda, 2019).

Cabe mencionar que durante el proceso del servicio de traslado aéreo de pacientes hay tres fases: antes, durante y después. La parte primordial para que el servicio se realice en oportunidad, es la fluidez en la comunicación y si hubiese retrasos o demoras, aumentaría el tiempo de reacción y comprometería la salud del paciente. En ese sentido, es vital el reducir el tiempo de traslado desde el lugar de la solicitud hasta el establecimiento de salud que brinde la capacidad resolutive para asegurar la vida del paciente.

### **2.2.3. Limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto**

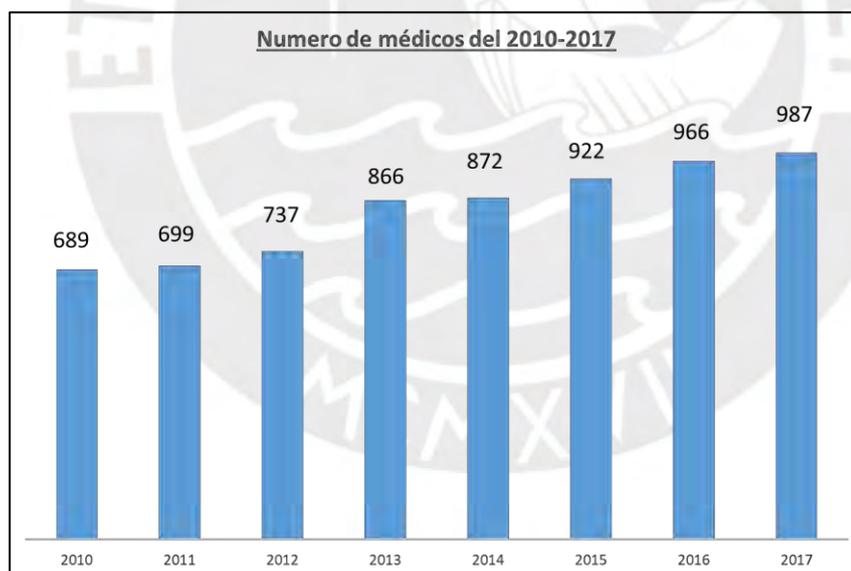
El Instituto Nacional de Estadística e Informática (Inei) informó que la población indígena de la Amazonía peruana asciende a 332,975 habitantes. Esta información se obtuvo de 1,786 comunidades ubicadas en los departamentos de Loreto, Ucayali, Amazonas, San Martín, Cusco, Ayacucho, Junín, Pasco, Huánuco, Madre de Dios y Cajamarca. El departamento con mayor población indígena es Loreto con 105,900 habitantes, que equivale al 31.8 por ciento del total (Inei, 2010).

En la Amazonía peruana existe un reducido número de establecimientos de salud con capacidad resolutive; “Es la autonomía que cuenta un centro de atención de salud por niveles a fin de atender de una manera efectiva, a sus asegurados y dependientes para lo cual cuenta con los recursos disponibles” (Minsa, 2007). Como sabemos por información del Inei, el personal profesional de salud es reducido fuera de Lima y especialmente en la región Loreto. Para poder realizar un servicio de ambulancia aérea no es posible si no se cuenta con personal de salud, ya que de lo contrario solo se estaría efectuando el traslado de un pasajero con prioridad. Realizando una analogía sería el

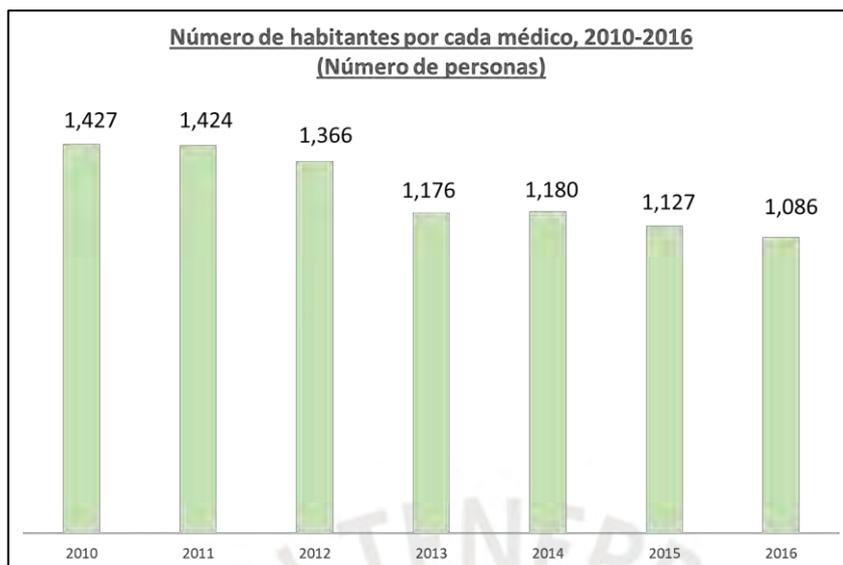
intentar que una ambulancia terrestre realice el recojo y traslado de un paciente solo con el chofer de la ambulancia.

En el año 2016, según el Inei, existen en el departamento de Loreto, 17 hospitales, 100 centros de salud y 376 puestos de salud. Asimismo, tenemos que en el año 2017 se tuvo 987 médicos (Figura 28) y estuvo disponible un médico para cada 1086 personas (Figura 29) (Inei, 2017).

En ese sentido hay un reto en el Perú, donde algunos sectores de la población de extrema pobreza y zonas rurales son atendidos por un número menor de profesionales de la salud. “Esto nos alerta sobre el enorme reto por resolver en la atención a las poblaciones vulnerables y más alejadas del país” sostuvo Daniele Ingratoci, coordinador del programa de asistencia técnica al Minsa, de la cooperación italiana. Evidentemente en el país aún hay postas de salud que no tienen médicos, y que cuentan solo con técnicos o licenciados en enfermería que no podrán solucionar los problemas de salud de la población en la Amazonía, especialmente en las zonas rurales y de frontera (RPP, 2018).



**Figura 28. Número de médicos, 2010-2017 en Loreto**  
Fuente: Inei, junio 2019.



**Figura 29. Número de habitantes por cada médico, 2010-2016 en Loreto**  
Fuente: Inei, junio 2019.

Esta información también se demuestra por las experiencias que ha tenido la Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional País, al realizar evacuaciones de pacientes de las Pias fluviales, las cuales se describen a continuación.

Toda evacuación de emergencia tiene el acompañamiento de un personal de salud, y eso es obligatorio, pero creo yo que más pasa por tener el personal de salud que este especializado en el tipo de emergencia que va a trasladar, hay caso que requieren el acompañamiento de una enfermera, hay casos que requieren el acompañamiento de un obstetra, hay casos que requieren un médico y hay casos que se requieren el acompañamiento de un especialista ya sea ginecólogo o pediatra, entonces *lamentablemente el personal que acompaña una evacuación no es un personal que sea o este seleccionado para tal fin, es el disponible que en ese momento se pueda encontrar*, si es el de telemedicina, telemedicina, si está el de emergencia, emergencia, si está el de referentes, el referente, *no hay un staff de profesionales que estén preparados para las evacuaciones de emergencias aéreas, ósea preparados y disponibles*, quizás si hay personal capacitado, si debe haber pero no están disponibles para realizar las evacuaciones de emergencia.

*Tiene que haber un directorio de profesionales que están habilitados o que están disponibles para el acompañamiento de las evacuaciones aéreas, porque yo observo que cada vez que hay una evacuación aérea, están buscando quien puede ir, en ese momento recién están llamando*, no hay un listado previo en donde la Diresa diga a ver

si hoy día tenemos evacuaciones, tenemos tal y tal disponibles para llamar para la evacuación, no hay eso (Molleda, 2019).

Con lo expresado en los párrafos precedentes podemos verificar que una causa de la reducida calidad del servicio es que hay un limitado número de personal de salud en Diresa Loreto que realiza el acompañamiento en los vuelos de traslados aéreos de pacientes en estado de emergencia, esta situación también podría mejorar a través de la suscripción de un “Convenio de cooperación interinstitucional” para comprometer a las partes.

#### **2.2.4. Falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica**

El personal médico envuelto en la atención del paciente en el transporte aéreo debe contar con las competencias necesarias en la atención en emergencias y además de conocer los elementos de la fisiología de vuelo. La formación del personal comprometido en ofrecer la atención en vuelo exige el tener conocimientos sobre la fisiología de vuelo, entender cómo afectará al cuerpo humano al ser expuesto en ese ambiente, y que podría acarrear efectos no deseados en el manejo del paciente.

La importancia de un personal de salud con competencias en fisiología de vuelo radica en determinar una evaluación adecuada sobre los beneficios y riesgos del paciente por los efectos de los gases en el cuerpo al ser transportado en un avión no presurizado o el máximo nivel de vuelo al que podría ser trasladado sin complicaciones. Así como también en el empleo de algunos equipos médicos. El no contar con personal de salud con estas competencias en algún momento podría traer serias complicaciones y secuelas para el paciente según el diagnóstico o lesión que tuviese.

En la actualidad el personal de salud de Diresa acompaña al paciente durante el traslado aéreo en las aeronaves Twin Otter de la FAP-GRU42 desde la zona rural hacia un establecimiento de salud con capacidad resolutive para cualquier red de salud, carece de formación relativa a medicina aeroespacial y fisiología de vuelo. Hecho que se convierte en una debilidad para realizar procedimientos y protocolos médicos para mantener estable a un paciente hasta su llegada al lugar de referencia, considerando que el vuelo se desarrolla en una cabina no presurizada (Figura 30).



**Figura 30. Paciente evacuado acompañado por personal de salud**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Algunos de los entrevistados manifiestan su opinión sobre la asignación de profesional de la salud para estos casos y la clasifican en tres aspectos. El primero de ellos referido al problema que se presenta en la designación de personal de salud de la Dirección Regional de Salud de Loreto ante la activación de alerta para brindar el servicio de traslado aéreo. Otro aspecto está relacionado con la falta de capacitación en medicina aeronáutica a los profesionales de salud que participan como actores en el traslado aéreo de paciente. Por último, la inexistencia de un rol diario de alerta con el propósito que la reacción entre la solicitud y el despliegue de la aeronave para brindar el servicio sea en el menor tiempo posible; ya que considerando la urgencia del traslado la diferencia de uno o varios minutos significa la diferencia entre la vida y la muerte.

Al respecto, la Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional País describe que, “observo que cada vez que hay una evacuación aérea, están buscando quien puede ir, en ese momento recién están llamando, no hay un listado previo en donde la Diresa diga a ver si hoy día tenemos evacuaciones, tenemos tal y tal disponibles para llamar para la evacuación” (Molleda, 2019).

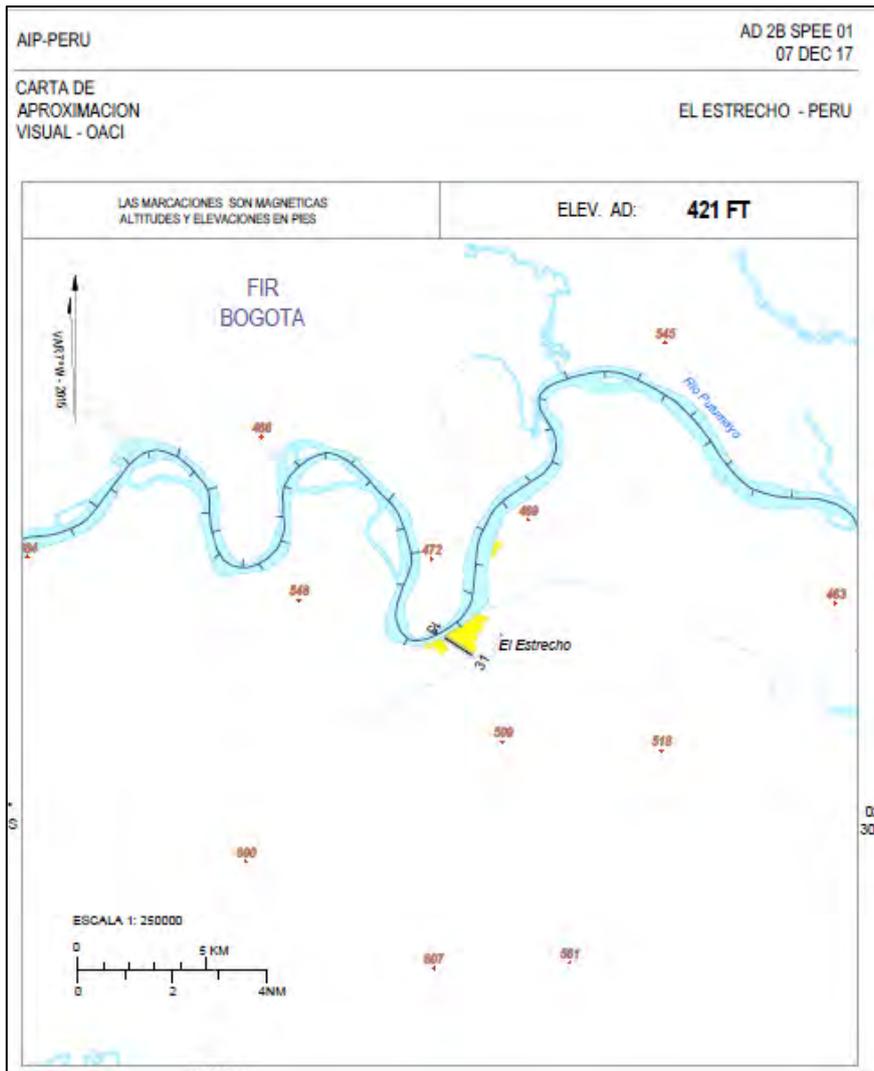
Como ya sabemos el servicio de traslado aéreo de pacientes en estado de emergencia hacia centros de salud de mayor capacidad resolutive, se presenta debido a

la complejidad de la condición del paciente, en ese sentido es de vital importancia el acompañamiento del personal de salud. Relacionándose con el artículo “Transporte aeromédico de pacientes” de Romero y Contreras, donde manifiestan que, sin personal experto, no es posible realizar un transporte aéreo de calidad y se presentarían desventajas.

#### **2.2.5. Limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas)**

Para gestionar la seguridad operacional y minimizar el riesgo durante el desarrollo de las operaciones aéreas es necesario evaluar las condiciones de infraestructura, así como las ayudas disponibles. En el caso de aeropuertos y aeródromos, nos referiremos al estado de la pista, radio ayudas a la navegación, estación meteorológica, balizaje, señalización, manga de viento entre los principales elementos. Como ya sabemos en la Amazonía peruana son muy pocos los aeropuertos que cuentan con estas facilidades disponibles para los operadores; el aeródromo de El Estrecho, río Putumayo, frontera con Colombia a 90 millas náuticas al norte de Iquitos, solo dispone de una carta de aproximación visual (Figura 31), porque al no contar con balizaje para operaciones aéreas, el horario de operación se encuentra limitado a horario diurno.

Si describimos la operación de hidroaviones es recomendable contar con una balsa que permita el embarque y desembarque de pasajeros, para el caso específico del traslado aéreo de un paciente facilita el procedimiento y se evitan riesgos innecesarios.



**Figura 31. Carta de aproximación visual, El Estrecho (Putumayo).**  
 Fuente: AIP Perú, Corpac, junio 2019.

En el traslado aéreo realizado el 8 de abril de 2016 (Figura 32), se observa al Teniente 2do AP Juan Ruiz Ramal trasladado en una camilla y desembarcando de un avión DHC-6 serie 400 versión flotadores en la laguna de Moronacocho (GRU42). Fue trasladado a Iquitos por presentar graves problemas de salud. Asimismo, apreciamos como la balsa ubicada en la Base Aérea del GRU42 (Figura 33) permite desembarcar con seguridad al paciente evacuado en un hidroavión de la FAP, demostrando porque es necesario contar con infraestructura adecuada y emplearla.

 **Fuerza Aérea del Perú** agregó 10 fotos nuevas al álbum **EVACUACIÓN AEROMÉDICA A OFICIAL DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ.** 8 de abril de 2016 - 🌐

El Grupo Aéreo N°42 con un avión DHC-6/400 en versión flotadores, realizó la Evacuación Aeromédica del TTE. 2DO AP. Ruiz Ramal Juan, de los efectivos de la Plataforma Itinerante de Acción Social (PIAS) "B.A.P. MORONA", ubicada en la localidad de Santa Mercedes, en las riveras del Río Putumayo, quien fue trasladado hasta la ciudad de Iquitos para ser llevado a una clínica local, ya que mostraba serios problemas de salud, demostrando una vez más que somos el medio más eficiente y eficaz en esta región para el cumplimiento de este tipo de evacuación y cualquier otra eventualidad.



**Figura 32. Evacuación aeromédica, llegada al GRU42.**  
Fuente: GRU42, junio 2019.



**Figura 33. Aeronave DHC-6 serie 400 acoderada en Moronacocha (GRU42).**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Por otro lado, si contamos con limitada infraestructura restringe la calidad del servicio de traslado aéreo que se puede brindar a pacientes, por ejemplo, para hidroaviones a lugares que no cuenten con balsa pero que las condiciones de la ribera así lo permitan (profundidad de la playa) y la estructura de la aeronave no esté muy próxima a la ribera para poder varar el avión. En la Figura 34, observamos las dificultades que se presentarían para desembarcar a un tripulante herido, cuando no existe balsa, situación que se replicaría para un paciente, asimismo las dificultades y riesgos para embarcar un paciente de una embarcación al hidroavión.



**Figura 34. Simulación de extracción de piloto herido en localidad sin balsa.**  
Fuente: GRU42, junio 2019.

Cuando se realizan traslados aéreos de pacientes en localidades sin balsa (Figura 35) se presentan diversas dificultades y riesgos, el terreno arcilloso cuando está húmedo genera que las personas puedan resbalarse, por ello los pobladores emplean botas de jebe. Las riberas de los ríos que tienen barrancos con pendientes empinadas ocasionan otra dificultad para embarcar al paciente ya que solo hay dos formas de embarcarlo, a través de una tabla como se observa en la figura superior o de una embarcación al hidroavión.



**Figura 35. Aeronave varada por carecer de balsa para acoderar, río Putumayo.**

Fuente: GRU42, junio 2019.

Estas condiciones para el caso de los hidroaviones son variables y estacionales, porque depende de la cuenca sobre la que se trate y si el río está en vaciante, media vaciante, media creciente o creciente; estas circunstancias a su vez originan cambios en las riberas de los ríos haciéndolas inaccesibles o accesibles en determinados lugares por los barrancos y las playas que se forman, asimismo es necesario mencionar que durante estos ciclos de vaciante a creciente origina también que el río pueda cambiar de cauce o generar nuevos obstáculos.

Haciendo aún más compleja la decisión que debe tomar la tripulación con la escasa información disponible porque no hay un especialista en cada localidad que pueda brindar información técnica relativa a las operaciones aéreas. Ante este contexto que se presenta algunas veces, la única alternativa disponible es que se acerque una embarcación con el paciente complicando el proceso del traslado aéreo y las dificultades que se deben gestionar.

Cuando hablamos acerca de la percepción sobre la calidad de la infraestructura para los hidroaviones, el piloto instructor del GRU42 manifestó que “la mayoría de los traslados aeromédicos lo hacen nuestros aviones flotadores, (...) pero a veces se nos dificulta la misión al no tener donde acoderar o varar nuestra aeronave” y que las municipalidades de esas localidades alejadas deberían de construir sus balsas para facilitar la misión y ahorrar tiempo (Balbin, 2019). Asimismo, la Jefe de Unidad

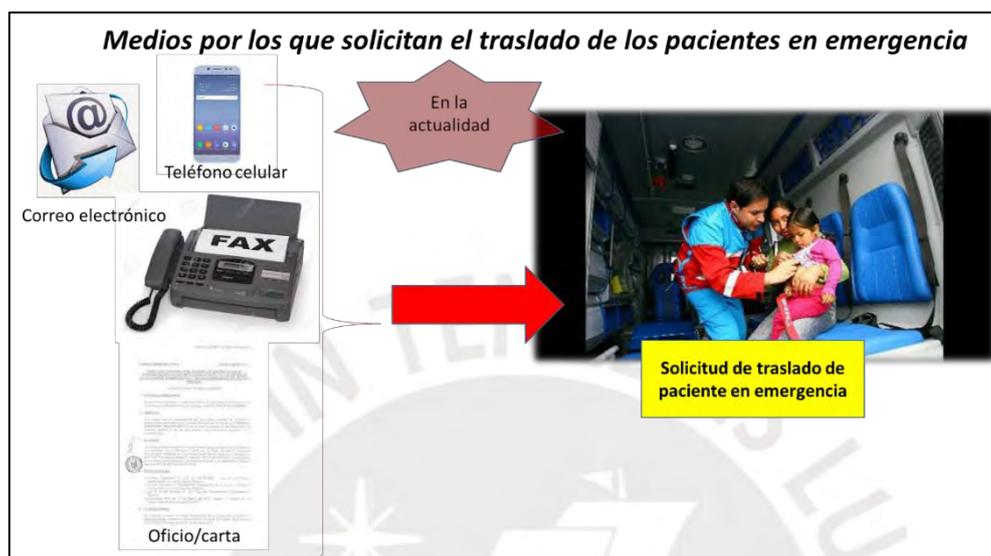
territorial Loreto Programa Nacional País nos manifiesta las experiencias que se han suscitado durante el año 2018.

*El tema de la adecuación de los espacios donde el hidroavión va a llegar en las comunidades principales, o ciertos puntos en cada cuenca. Creo que hay un esfuerzo conjunto que aún queda pendiente por hacer entre la FAP, la Diresa, el SIS, el SAMU, todos lo que estamos involucrados en el tema de atención de servicios de salud en la zona rural, ya que es un problema para la FAP el llegar a un lugar que no tiene las condiciones mínimas para que un hidroavión llegue, y es un tema también para nosotros porque en los convenios se pone una cláusula donde la FAP nos pide que nosotros brindemos esas condiciones, pero al no ser nosotros operadores yo considero que esa clausura está un poco fuera de lugar, al margen que está en el convenio, en mi opinión considero que es una cláusula fuera de lugar, el operador de los servicios aéreos es la FAP, entonces tendría que haber una iniciativa para que a través de los municipios, a través de los gobiernos locales se puedan establecer cada vez más puntos acondicionados para la llegada de los hidroaviones, eso sería un gran avance y yo creo que ahí ese aspecto y en una ocasión yo converse con la Diresa con el director hace una año y medio aproximadamente, y me dijeron que una de las limitaciones que en el convenio con la FAP se considera esa cláusula, donde el que está pidiendo el convenio se compromete a habilitar pontones, claro es una limitación fuerte, ya que habilitar pontones es una situación que demanda una logística para lo cual no necesariamente la entidad está habilitada, al no ser parte de sus funciones, entonces sí creo de la FAP, debería hacer un esfuerzo en mejorar su capacidad, su amplitud, su cobertura pero con acondicionamiento, creo que si es posible y sería un gran ventaja si esa cláusula implicara corresponsabilidad más que una responsabilidad solamente a la entidad que solicito el convenio (Molleda, 2019).*

#### **2.2.6. Limitados medios de comunicación (teléfono satelital)**

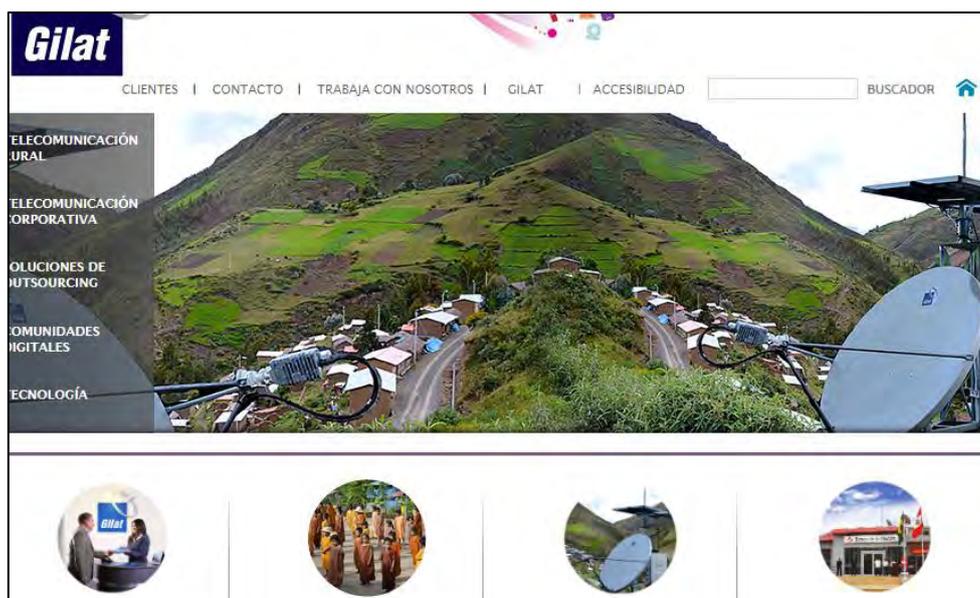
En un ambiente operacional complejo donde la información disponible es sinónimo de éxito y escoger las mejores alternativas garantiza un traslado aéreo seguro y estable del paciente; es necesario y de vital importancia contar con medios de comunicación que puedan ser empleados en todo momento, condición y lugar. Asimismo, este equipo debe tener características de poder comunicarse no solo con otro igual, sino que también pueda interconectarse con otros equipos. Estos requerimientos solo los cumple un teléfono satelital, ya que es independiente de una cobertura de red local asociada a un ámbito geográfico, y vital para comunicarse, por las características

de la Amazonía (zona rural) que aún no ha sido cubierta por señal de teléfonos y servicio de internet en toda su extensión. Sin embargo, en las ciudades como Iquitos o Yurimaguas si se cuenta con medios de comunicación para realizar las solicitudes de traslado aéreo (Figura 36).



**Figura 36. Formas de comunicación actualmente para solicitar un traslado aéreo de pacientes en emergencia en la ciudad.**  
Fuente: Elaboración propia, agosto 2019.

Actualmente en la región Loreto, especialmente en las zonas rurales no existe infraestructura de telecomunicaciones, por tal motivo el personal de salud y la tripulación se comunican con la Diresa y con la Base Aérea del GRU42, respectivamente según la disponibilidad de medios de la localidad: telefonía fija, telefonía móvil, equipos HF, teléfono/internet satelital Gilat (Figura 37), sin embargo existen limitaciones por: racionamiento de la energía eléctrica del poblado, la cual se proporciona por horas y el otro es referido a la ubicación de los mismos.



**Figura 37. Telecomunicación rural Gilat.**

Fuente: Página web Gilat Perú, julio 2019.

Este tipo de comunicación genera demora para poder contactarse con la persona deseada en el momento indicado, dejándose a veces mensajes a ser transmitidos por un operador (tercera persona). Si la evacuación fuese para el Programa Pais a través de los Tambos y Pias fluviales, ellos si cuentan con medios de comunicación disponibles para comunicarse con el gestor en la ciudad de Iquitos quien es el que coordinará la solicitud de traslado aéreo con la FAP. Sin embargo, la FAP no cuenta con teléfonos satelitales para agilizar las coordinaciones previas, durante la operación y así recibir de primera fuente información respecto al paciente y las condiciones operacionales de lugar de destino.

Al no contar las aeronaves de la FAP-GRU42 con un teléfono satelital para enlazarse con los diferentes actores, no están monitoreadas en todo momento, lo que dificulta en varias ocasiones la transmisión de información relevante en oportunidad, como por ejemplo coordenadas de la localidad si es la primera vez que se acude a esa localidad, condiciones meteorológicas, nivel del río, características de la ribera en caso de no disponer de balsa, condición del paciente, requerimientos adicionales, entre otros.

Sobre el particular, los entrevistados plantearon que el equipamiento de comunicaciones es esencial para el desarrollo del servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de emergencia en la región Loreto. Estas explicaciones están referidas a la carencia de equipos de comunicación satelital lo que permitiría mejorar la información necesaria para la integración de los medios y la calidad del servicio, así como la seguridad operacional de las actividades aéreas. El piloto instructor del GRU42 reporto

que, “No tenemos equipos de comunicación asignados a nuestras aeronaves, y creo que deberíamos de contar con un teléfono satelital (Figura 38)” (Balbin, 2019). También recogimos la versión de la Jefe de Unidad territorial Loreto Programa Nacional Pais que señala la importancia de la hora de salida y llegada de la aeronave.

Lo que sí creo que debería de mejorar, es la ruta de comunicación entre la FAP y nosotros para manejar el mismo dato de la hora de llegada y de salida, en el caso de las Pias, yo obtengo información del sector Pais, que está en la PIA, y la FAP obviamente obtiene su información a través de su frecuencia de radio por reporte de su Comandante (Molleda, 2019).

Esta información coincide con lo señalado por el Comandante del Grupo Aéreo N° 42 en lo que respecta a los medios de comunicación disponibles para brindar el servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de emergencia.

No hay equipos de comunicación para nosotros. Considerando que generalmente se van a sitios inhóspitos se debería de contar (el avión) con un celular satelital, los médicos también para poder ir ploteando que es lo que se necesita a la hora del arribo del avión. Igual comunicarle a la aeronave que reporte si aterrizó bien, que ya está saliendo esperarlo con todas las medidas para esperarlos nosotros con los pocos medios que tenemos. Hacemos lo posible para que sea lo mejor, pero creo que con un par de celulares satelitales se solucionaría el problema de comunicación (Cerna, 2019).

Esta causa se relaciona con la tesis “Implementación de sistema de gestión para mejorar la disponibilidad de transporte secundario de servicio de ambulancias en referencia de pacientes de SIREM Norte en el año 2019” de José María Cáceres, donde expresa que la administración de la cadena de suministros logístico proporciona el equipamiento necesario para realizar el servicio de traslado aéreo de pacientes con calidad.



**Figura 38. Teléfono móvil satelital, Inmarsat, Isatphone 2.**  
Fuente: Globalsat Perú, junio 2019.

#### **2.2.7. Causa sistémica. Limitado poder infraestructural del Estado.**

Según el Ceplan (2011), la presencia del Estado en la Amazonía peruana se caracteriza porque el Estado no cubre con sus servicios básicos en todo el territorio de la Amazonía, en los lugares donde existen estos carecen de calidad y eficacia; panorama que empeora en las localidades fronterizas. “El Estado no ha podido integrar los diferentes actividades o programas del sector público que se localizan en la Amazonía y mucho menos articular las políticas (...) además de ser una mala señal para los pobladores de la región”.

El siglo XIX vio el nacimiento de un Estado con capacidad de ejecutar una gran cantidad de funciones civiles más representativo, centralizado, burocrático y meritocrático, con infraestructuras más capaces de penetrar eficientemente todos sus territorios. El Estado no sólo hizo crecer su tamaño sino también su alcance, penetró enérgicamente en la vida social y vigorizó su capacidad de coordinarla. Es dentro de este contexto que nace el concepto de poder infraestructural, al envolver crecientemente al Estado en la sociedad civil, produciendo al mismo tiempo una importante pérdida de autonomía. Si nos referimos al concepto de poder infraestructural del Estado de Michael

Mann (1986) diremos que es “la capacidad del Estado, para penetrar realmente la sociedad civil, y poner en ejecución logísticamente las decisiones políticas por todo el país” (Acuña, 2007).

Para que el Estado central vigile y articule las actividades en toda la sociedad también se requiere algún nivel de legitimidad a la percepción de los diferentes actores sociales. Es decir, la legitimación de la autoridad estatal puede fortalecer los efectos de las formas de organización y las relaciones que constituyen el poder estatal, aumentando así la capacidad de los Estados para hacer sus proyectos; mediante “un estado de equilibrio dinámico entre el nivel de las demandas societales y la capacidad del sistema político para responderlas de manera legítima y eficaz” (Camou, 2001).

El poder infraestructural, referido a la capacidad institucional de un Estado para penetrar su territorio e implementar decisiones. Un poder depurado, que permite coordinar la vida social a través de la infraestructura estatal: gravar patrimonios, aplicar impuestos, brindar servicios, comprender efectivamente la totalidad del territorio, etc. Es en esta dimensión del poder donde nuestro Estado nunca ha sido fuerte, debido a su escasa presencia en todo el territorio nacional evidenciado en la falta de servicios públicos que recibe el ciudadano en las zonas rurales y especialmente en la Amazonía. Si bien es cierto que se captan impuestos en todo el país esto no se ve reflejado en obras, infraestructura, bienes y servicios porque no todos generan valor al ciudadano y las personas que no tributan piensan si el Estado no cumple conmigo, porque tengo que cumplir con el Estado. Entonces mejor evado el pago de algunos impuestos. Las cifras hablan por sí mismas, “la presión tributaria en el Perú creció en el 2018 luego de cinco años de caída y se situó en 13.9% del PBI, superando el nivel de 12.9% del producto registrado en el 2017” (Iparraguirre, 2018).

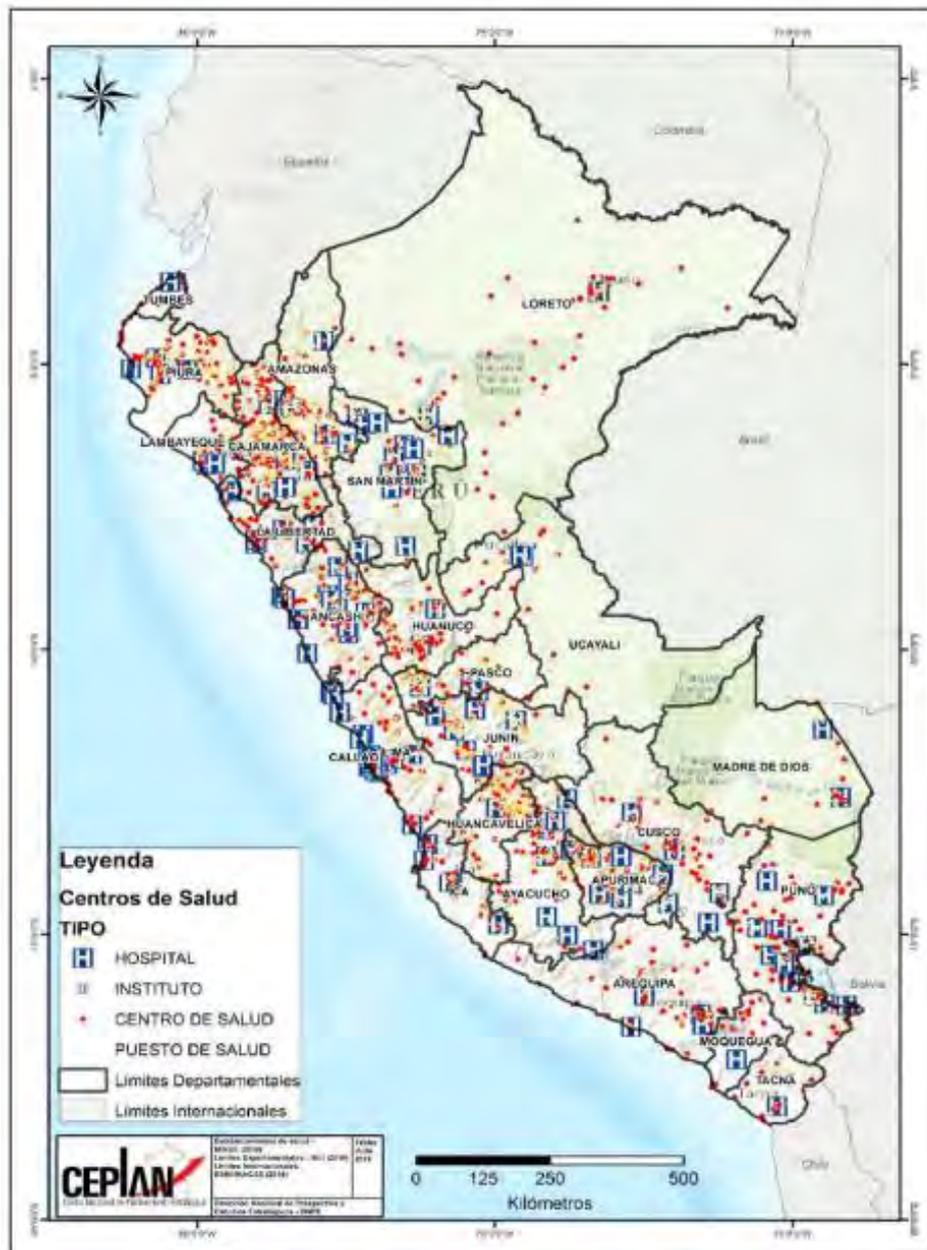
Más claramente, esta falta de poder infraestructural se muestra en dos puntos que manifiestan de forma clara la relación entre la debilidad de nuestro Estado y el crecimiento del crimen organizado e ilícitos en la Amazonía. Referidas a la debilidad infraestructural en la forma de falta de vías de comunicación, conectividad, infraestructura y de servicios sociales en varias regiones específicas del país. Por coincidencia, la Amazonía es el área geográfica de mayor extensión en el país y donde se encuentran todos los ilícitos, por ejemplo, zonas productoras y de tráfico ilícito de drogas, minería ilegal entre otros. Finalmente, hay que pensar que nuestro Estado es y ha sido débil institucionalmente por lo cual hay grandes desafíos por resolver en las

áreas de salud y educación, generando políticas públicas que sean valoradas por el ciudadano.

En la Amazonía peruana existe un reducido número de establecimientos de salud (Figura 39) con capacidad resolutive para brindar la atención a las poblaciones de las comunidades más alejadas y dispersas de las diferentes cuencas por la falta de médicos, enfermeras, así como de equipamiento técnico. Asimismo, muchos de los pobladores no tienen las posibilidades de llegar a un establecimiento de salud por falta de conectividad e infraestructura en Loreto y por tener escasos recursos económicos.

En la Amazonía peruana existe un déficit de conectividad. Para muchas personas desplazarse termina resultándoles costoso y tomándoles más tiempo del necesario. El transporte fluvial es el medio más usado, porque emplea el medio natural que mejor la interconecta (Abanto, 2019). Sin embargo, a pesar de ser el más económico, este servicio todavía es deficiente, y el tiempo de los viajes van desde horas a días de navegación dependiendo la distancia a recorrer y la cuenca donde se ubica la localidad.

Las condiciones de navegación en los ríos son variable y estacional, observándose las mayores restricciones en los periodos de vaciones, que significa mayor tiempo de navegación. El tiempo de viaje desde Iquitos hacia Gueppi es de más de 15 días. Situación que dificulta la integración y conectividad de la Amazonía peruana con el país. Esta duración para el traslado de un paciente que requiere atención de emergencia es inaceptable porque la vida de la persona se encuentra en peligro. Por esta razón el transporte aéreo de un paciente en emergencia es de vital importancia, en la medida, que existen pocas vías de acceso como carreteras y su interconexión con el resto del país no es posible.



**Figura 39. Mapa de los centros de salud a nivel nacional**  
 Fuente: Ceplan, junio 2011.

Existen dos tipos de servicio aéreo, los vuelos regulares y los vuelos no regulares. Para el caso de los vuelos regulares, solo llegan a las capitales de las regiones por falta de infraestructura y rentabilidad. En el caso de vuelos no regulares, se encuentra un número reducido de empresas, que brindan servicios en la modalidad chárter, con aviones, hidroaviones y helicópteros y los vuelos de acción cívica realizados por la FAP.

En la Amazonía, las comunidades con problemas de conectividad suelen tener pocos ingresos económicos, escaso comercio, limitado acceso a servicios y se necesita infraestructura para que haya desarrollo sostenible, porque las personas necesitan

movilizarse y deben contar con medios de transporte idóneos a sus necesidades. ¿Y si la necesidad es una emergencia médica? ¿Si, la vida de un ser humano está en riesgo? ¿El Estado está haciendo algo al respecto?

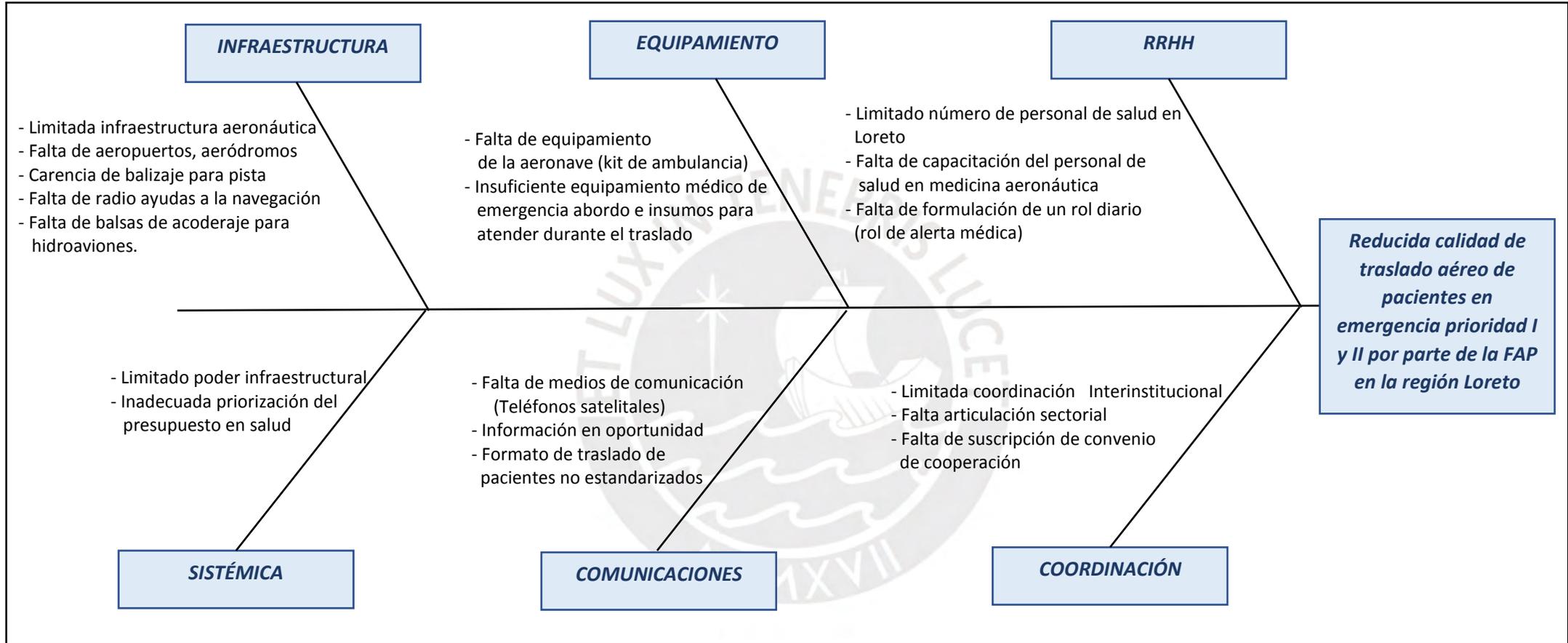
Si está haciendo algo; el Grupo Aéreo N° 42 (GRU42) es una Unidad de la FAP localizada en la región Loreto. Tiene asignada dentro de sus efectivos aeronaves de transporte Twin Otter DHC-6 serie 400 en la versión ruedas y flotadores los cuales permiten cumplir con la misión asignada. La misión del GRU42 es realizar la preparación, entrenamiento y equipamiento de las fuerzas puestas a disposición para cumplir con las operaciones aéreas que ordene el escalón superior, así como contribuir al desarrollo socio económico del país y al sistema de gestión de riesgos de desastres. En ese sentido la FAP viene desplegando un importante apoyo en la región Loreto con el desarrollo socio económico del país a través de los vuelos de acción cívica y los traslados de pacientes desde las localidades amazónicas y zonas de frontera hacia la ciudad de Iquitos o Yurimaguas, las cuales cuentan con establecimientos de salud con capacidad resolutive para pacientes en emergencia prioridad I y II.

Los Twin Otter son aeronaves turbo hélices bimotor, con cabina no presurizada; que permiten la operación en toda la Amazonía inclusive desde lugares remotos y campos no preparados. Su alto grado de versatilidad y flexibilidad permiten cambiar la configuración interna de la aeronave, para desempeñar operaciones de transporte de carga, ambulancia aérea, búsqueda y rescate, patrullaje y reconocimiento entre otras. En ese sentido la ambulancia aérea es una aeronave configurada, y dedicada para la evacuación de personas que padecen lesiones o enfermedades y que por su estado requieren de equipos, personal y atenciones especiales durante el vuelo, los cuales no son ofrecidos por las empresas de transporte público. Una ambulancia aérea está equipada con equipos y materiales médicos y fármacos necesarios para dar soporte a los diferentes niveles de cuidado, con personal aeromédico.

Sobre el particular, una evacuación aeromédica es el “desplazamiento que se efectúa por vía aérea en una ambulancia aérea que debe contar con personal asistencial médico a bordo, así como con los equipos biomédicos, medicamentos e insumos necesarios para movilizar personas enfermas o lesionadas” (RAP 132, 2018). Actualmente los Twin Otter de la FAP no cuentan con un kit de ambulancia y equipo médico a bordo de la aeronave para mantener estabilizados a los pacientes en emergencia que son trasladados vía aérea hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive para salvarles la vida y restablecerles la salud.

Si el Estado tiene aviones para servir de ambulancia aérea en la región Loreto ¿Por qué no implementarlos con equipos, mejorar la coordinación con la Diresa y la calidad de servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia, optimizando los recursos? Es así que nace el tema de interés en la política y el proyecto de innovación “Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia por parte de la FAP en Loreto” sobre el cual estamos trabajando para mejorar la calidad del servicio de traslado aéreo de pacientes hacia establecimientos de salud y la coordinación interinstitucional; y continuar siendo la única esperanza de vida para los pacientes en las localidades rurales de la Amazonía. Este servicio aéreo está extendiendo el poder infraestructural del Estado y así “asegurando el acceso de la población a los servicios de calidad proporcionados por el Estado para reducir las desigualdades y fortalecer el desarrollo humano, invirtiendo en las personas” (Midis, 2019), sin embargo, las limitaciones están dadas por la infraestructura aeroportuaria a horarios diurnos y el equipamiento de la aeronave. Por último, es necesario mejorar “La difícil y agitada relación entre estado y comunidad humana puede modificarse, por tanto, si avanza un proceso de revisión que afecta tanto al papel del estado en cuanto organización del poder político, como al papel de la identidad nacional en cuanto mecanismo de integración social” (Valles, 2000).

### Diagrama causal



**Figura 40. Diagrama causal**  
 Fuente: Elaboración propia, julio 2019.

### **Capítulo III: Diseño del prototipo**

En este capítulo se logró identificar el desafío de innovación. El desafío de innovación fue el insuficiente equipamiento médico de la aeronave y limitados medios de comunicación que fueron enfrentados a través del desarrollo de un proceso de innovación con la finalidad de mitigarlo. En ese orden de ideas, se siguieron los pasos de reformular la oportunidad inicial y luego se definió el desafío. A continuación, se desarrollaron cuatro experiencias previas para hacer frente al desafío de innovación considerando dos experiencias positivas y dos experiencias negativas del ámbito nacional e internacional y por último se formuló el concepto final de la innovación.

#### **3.1. Problema reformulado y desafío de innovación**

Después de identificar las causas del problema se pasó a guiarse del índice de jerarquización de causas de la Tabla 07. Respecto al nivel del impacto del problema, el insuficiente equipamiento médico de la aeronave y limitados medios de comunicación son las causas que mayor impacto tienen pues influyen en la calidad del servicio de traslado aéreo del paciente; mientras que la insuficiente coordinación interinstitucional, el limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa, la falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, la limitada infraestructura aeronáutica y la causa sistémica tienen un menor impacto.

Por otro lado, existe una regular posibilidad que la Dirección Regional de Salud de Loreto pueda modificar esta situación, porque a diferencia de las otras causas el gobierno regional si tiene la posibilidad de firmar un convenio de cooperación interinstitucional y se encuentra dentro de sus posibilidades y atribuciones, así como capacitar al personal de salud que participa para este servicio en medicina aeronáutica, mientras que modificar la limitada infraestructura aeronáutica y la causa sistémica no está dentro de las competencias de la FAP, es más costoso y toma tiempo.

En ese sentido, para el proyecto de innovación se eligieron las causas el insuficiente equipamiento médico de la aeronave y limitados medios de comunicación por haber obtenido el mayor puntaje resultado de la jerarquización de causas (Figura 41).

Tabla 7

**Matriz de valoración de causas**

<b>CAUSAS</b>  <b>DIMENSIONES</b>	<b>C1</b> <b>Insuficiente equipamiento médico de la aeronave</b>	<b>C2</b> <b>Insuficiente coordinación interinstitucional</b>	<b>C3</b> <b>Limitado número de personal de salud (DIRESA)</b>	<b>C4</b> <b>Falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica</b>	<b>C5</b> <b>Limitada infraestructura aeronáutica</b>	<b>C6</b> <b>Limitados medios de comunicación</b>	<b>C7</b> <b>Causa sistémica</b>
D1 Nivel de impacto en el problema	2	2	1	2	2	2	1
D2 Posibilidad de modificación por parte de la organización	2	2	0	1	0	2	0
D3 Se encuentra en el ámbito normativo de la organización desde el cual pretendo generar la intervención	2	1	0	1	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia

**Valores:**

Alto impacto = 2

Regular impacto = 1

Bajo impacto = 0

Finalmente, el problema reformulado será:

### Problema reformulado

“Los pacientes en emergencia prioridad I y II en la región Loreto requieren de equipamiento médico y medios de comunicación en la aeronave porque actualmente existe una baja calidad en el traslado aéreo hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive”

y el desafío de innovación para el presente proyecto es:

### Desafío de innovación

¿Cómo podemos configurar el equipamiento médico y los medios de comunicación en la aeronave para los pacientes en emergencia prioridad I y II a fin de elevar la calidad de servicio de traslado aéreo en la región Loreto?

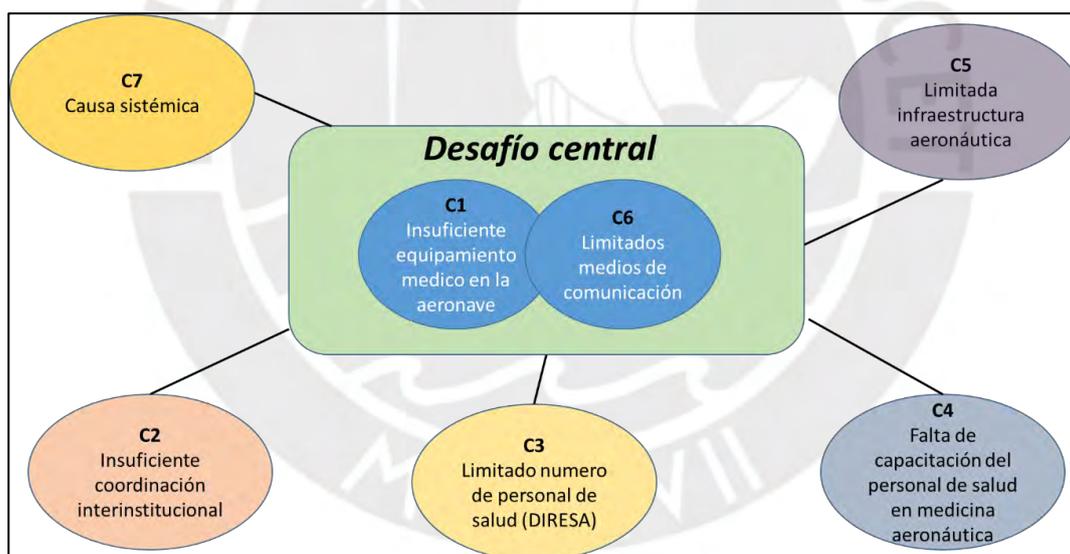


Figura 41. Causas del problema y definición del desafío central

Fuente: Elaboración propia, agosto 2019.

### 3.2. Experiencias previas para hacer frente al desafío de innovación

En el proceso de identificación de experiencias análogas se seleccionaron las cuatro experiencias que trabajaron con similares desafíos de innovación que fueron elegidas para nuestro proyecto, las cuales se presentan a continuación.

**i. “Carabineros de Chile: instalando la innovación con foco en los usuarios, 2016”.**

Los Carabineros de la República de Chile es una institución pública que cumple las funciones de policía, la cual innovó en varios procesos con el objeto de mejorar el servicio brindado a la sociedad. Pero, el año 2016 comienza una nueva etapa para la organización, decidió avanzar con el establecimiento de la innovación dentro de sus prácticas a partir de la intervención en el “Programa Compra Pública Innovadora”.

El “Programa Compra Pública Innovadora” es un piloto, administrado por ChileCompra, Ministerio de Economía y el Laboratorio de Gobierno, orientado en implementar la innovación en los métodos de compra de las instituciones públicas, pero apreciada rigurosa y complicada. Esta medida se implementó como parte de una Política Pública de Chile, con alcance de nivel nacional. La temporalidad de esta innovación fue 2016-2018.

El programa escogió a tres instituciones públicas de Chile para implantar prototipos de innovación en compra pública, entre las cuales, Carabineros de Chile. La organización decidió centrar su desafío de innovación en la compra de calzado, equipo personal que se suministra en grandes cantidades, aproximadamente 120 mil pares de zapatos por año, y que, por casi 90 años, no tuvo gran modificación. Abordando aspectos del desafío de innovación de manera integral.

Sobre el particular, la participación de Carabineros en Compra Pública Innovadora aún está en proceso de perfeccionamiento, uno de los primordiales efectos, generado por el método del programa, fue tener en cuenta los requerimientos de los servidores que ocupan el zapato como elementos principales para optimizar el proceso de adquisición que realiza la institución. Así mismo, como consecuencia no esperada, está la creación de un “Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación”, paso vital para incluir la innovación dentro de la institución.

- Tipificación del caso: Experiencial.
- Foco: Incorporando innovación en procesos de compra pública.
- Etapa proceso de innovación: Descubrimiento del desafío, Generación de ideas y Prototipado y testeo.
- Programa: Compra Pública Innovadora.
- Fuentes de información: Entrevista Equipo Carabineros, material documental, fichas de sistematización del programa.

- Destinatario: Jefes de servicio, servidores públicos gestores de procesos de innovación (Laboratorio de Gobierno, 2017).

Los resultados alcanzados con la implementación de la experiencia se observaron en el público objetivo, usuarios internos personal de Carabineros; en la entidad pública, los Carabineros de Chile; en la política pública de mejora del proceso de compras a nivel nacional y en la gestión pública como mejoras en los procesos e innovación en la institución, con la participación de Chilecompra, el Ministerio de Economía y el Laboratorio de Gobierno.

Entre las dificultades de los servicios públicos para innovar en las actividades de adquisición se encuentra la inflexibilidad y complicación del “sistema de compras”, la ausencia de estímulo para adquirir innovación y el peligro relacionado o la inexperiencia de los conocimientos unidos a “compra pública innovadora” (Laboratorio de Gobierno, 2017).

Fruto de lo anterior se desarrolló un programa con el objeto primordial de “contribuir a que los organismos públicos resuelvan sus necesidades de abastecimiento, a través de la (1) innovación en los procesos de compras públicas y/o (2) a través de la compra de productos o servicios innovadores” (Programa Compra Pública Innovadora, 2017). Participaron de tres instituciones públicas: Servicio Nacional del Consumidor, Parque Metropolitano y Carabineros.

Los conocimientos y logros de la adquiridos de estos tres organismos sirvieron para alcanzar una meta del programa que es “contribuir a la generación de una Directiva de Compras Públicas que ChileCompra difunda en los 850 Servicios Públicos compradores que dependen de su gestión y competencia” (Programa de Compra Pública Innovadora, 2017). Este documento es un conjunto de disposiciones y orientaciones generales, adecuadas a propagar “buenas prácticas” y a robustecer la transparencia en las adquisiciones públicas, por parte de los clientes como de los vendedores.

Los Carabineros fue una de las organizaciones elegidas para trabajar en el programa por el orden en la administración de las actividades de adquisición y la reducida cantidad de quejas en relación a su alta capacidad de adquisición, al ser el cuarto mayor Servicio comprador en el Estado, con áreas de adquisición muy grande (Laboratorio de Gobierno, 2017). Al mismo tiempo de directivos, en Compra Pública Innovadora participó personal del área de abastecimiento de Carabineros. Esta variedad de actores y su coordinación fue clave en la ejecución del programa.

La implementación de “Compra Pública Innovadora” se basó en el método de la delineación centrado en las personas, conocida como “Doble Diamante”, conformada por cuatro etapas: Descubrir, Formular, Vincular y Adquirir. En la etapa de Descubrimiento, Carabineros ejecutó dos sesiones donde se vio el trabajo colaborativo y de co-creación entre servidores y directivos de diferente experiencia. La primera sesión tuvo como meta identificar áreas de abastecimiento donde era más posible y con mayor impacto innovar dentro de la organización, así como examinar problemas específicos de los procesos de adquisiciones. De una matriz de factibilidad/impacto, los servidores de Carabineros eligieron, entre las diferentes líneas de abastecimiento, el área de vestuario como importante para ocuparse teniendo como centro al “usuario interno”, las necesidades de los servidores.

En la segunda sesión se identificaron a los diferentes beneficiarios dentro de Carabineros que empleaban zapato, para después priorizar en un tipo de usuario específico según su grado de insatisfacción durante sus actividades profesionales. Con la técnica del viaje del beneficiario se reconstruyó el recorrido del operativo urbano, es decir, aquel carabinero que ejecuta su trabajo en la calle, desplazándose largas horas de pie. Algunos de los problemas identificados por los servidores, fueron que “el carabinero, al no tener zapato cómodo sufre de dolor físico”; “un zapato no responde a todas las funciones”; “mala confección del zapato” o que “al no participar en la evaluación, el carabinero se arriesga a tener un zapato incómodo”. Fruto de este análisis del calzado, con centrado en el beneficiario, se logró determinar un desafío de innovación que se diseñó de la siguiente forma: ¿cómo podríamos tener un calzado cómodo, acorde al clima, terreno y otros factores?. Actualmente, Carabineros está terminando la segunda etapa del programa denominada “Formulación”, cuyo objeto es identificar cómo será solucionado el desafío. La Dirección de Compras Públicas propuso a Carabineros ejecutar un estudio previo al mercado, que ayudó a la enunciación de un prototipo de zapato que se pueda licitar. Este mejor alcance de la consulta benefició su éxito, recogiendo Carabineros contestaciones de varios proveedores. Entre éstas fueron las Normas ISO del zapato y otras descripciones técnicas respecto a su fabricación, lo que colaboró en la reformulación de las bases de licitación del zapato. Una de las enseñanzas más importantes de la colaboración de Carabineros en el programa fue ubicar las necesidades del usuario al centro de los procesos de compras públicas. Esta variación en la manera de efectuar el método de adquisición fue mejorada por el proceso de trabajo implementado, donde jefaturas y funcionarios de diferentes jerarquías y unidades, participaron colaborativamente en etapa de “Descubrimiento”. Los funcionarios son considerados “en la etapa de evaluación del zapato, como también en las bases de

licitación. No estamos decidiendo por ellos, estamos preguntándole al Carabinero “¿Cuál le acomoda más?”. También, el uso de herramientas como el viaje del usuario les accedió a los colaboradores examinar los principales problemas del funcionario que usa el zapato durante su jornada diaria (Laboratorio de Gobierno, 2017).

**ii. “Centro Nacional de Recuperación de Personal único, Fuerza Aérea de Colombia, 2009”.**

El proyecto del Centro Nacional de Recuperación de Personal (CNRP) de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), fue la **creación de un centro especialista en rescate y traslado de personas por vía aérea en situaciones críticas de salud** o que fueron alcanzados por los desastres naturales, y es distinguido por sus particularidades de operatividad y eficacia, es el único centro en América Latina de estas características. La idea de instituir el CNRP, en transcendencia fue más allá de ofrecer una prestación a las fuerzas armadas y policía, también alcanzó a la sociedad civil considerando el dificultoso acceso a las regiones en donde están, las zonas rurales y la reducida asistencia de los establecimientos de salud más cercanos, donde es mínima la opción de recibir atención de salud.

Desde el **2009**, la Fuerza Aérea en conjunto con el Ministerio de Salud, suscribieron un convenio el cual estableció el **incremento de la cobertura nacional con más medios aéreos** y la construcción de infraestructura apropiadas. Con la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo existe una gran interrelación basada en el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres del que la FAC también es parte. Cuando sucede una contingencia las necesidades salen del nivel local o hacia la Unidad Nacional y ésta según a sus entidades operativas solicita la intervención. En la mayoría de acciones acuden a la FAC por su capacidad de alcance y rapidez.

Actualmente, la FAC cuenta con **aeronaves exclusivas para este tipo de misiones, como lo son el avión King SK-350** (Figura 42) en el Comando Aéreo de Transporte Militar, CATAM en Bogotá, el C-208B Caraván en el Comando Aéreo de Combate No. 2 en Apiay, Meta; CACOM 3 en Malambo, Atlántico; y CACOM 6 en Tres Esquinas, Caquetá; helicópteros Black Hawk UH-60 en CACOM 2, CACOM 5 en Rionegro, Antioquia, y en la Fuerza de Tarea Conjunta Omega, **las cuales tienen la tecnología médica necesaria para monitorear a los pacientes** y socorrerlos desde cualquier parte de la geografía nacional. Así mismo, cabe anotar que el CNRP cuenta con la capacidad de realizar traslados aeromédicos masivos, gracias a las configuraciones que se le pueden efectuar a

aeronaves como el C-130 Hércules, donde se pueden llegar a transportar hasta 40 pacientes y el C-295 con 24 pacientes, todos ellos con atención de cuidados intermedios. Adicionalmente, las aeronaves van equipadas piloto, copiloto, técnico de operación de rescate, médico o paramédico, enfermero, dos técnicos de vuelo y rescatistas de acuerdo a la necesidad del vuelo (FAC, 2019).



**Figura 42. Interior de la cabina con kit de ambulancia de un King Air 350**  
Fuente: FAC, agosto 2019.

En los últimos años, la FAC fue vital para dar apoyo en los traslados que se llevaron a cabo en aviones, y evacuaciones aeromédicas que se realizaron con helicópteros debido al acceso a las zonas para salvar a los pacientes; operaciones de búsqueda y rescate, y de apoyo humanitario. El CNRP, siendo referencia a nivel nacional e internacional, **continúa laborando para salvar la vida de cada persona que lo necesite dentro y fuera del país.**

De los resultados alcanzados con la implementación de la experiencia, Colombia tiene un sistema de atención de catástrofes con el cual aumentó las misiones de auxilio en la población, y prestó ayuda en siniestros recientes en Chile, Perú, México y Costa Rica. El sistema organizado con varias entidades públicas, privadas, comunitarias y militares reunidas en la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGDR), fue

organizado en 2008 por el Ministerio de Seguridad Social para su aplicación a la población civil en el CNRP, operado por la FAC. Está localizado en el Comando Aéreo de Transporte Militar, en Bogotá. La coordinación alcanzada por Colombia en la atención de desastres salva cada vez más vidas (FAC, 2019).

Las dificultades encontradas durante de la implementación fueron que al inicio cada Unidad de la FAC realizaba este tipo de misiones según su criterio, el proyecto no contaba con presupuesto, falta de equipamiento médico en las aeronaves, falta de aeronaves, necesitaba de gran coordinación y cooperación que fue superada con la asociación de un ente rector, el Ministerio de Salud. Así mismo, se aplicó principio del control centralizado y ejecución descentralizada para garantizar una mayor eficiencia en las misiones, se compraron aeronaves y kit de ambulancias aéreas implementándolas según su necesidad y se capacitó al personal.

Con relación al Plan Estratégico Institucional 2010-2019, el Comando de la FAC, mediante la Jefatura de Operaciones Aéreas, se proyectó “a nivel nacional e internacional como una institución líder en Operaciones Especiales Aéreas, que buscó emplear la fuerza con personal calificado e información de inteligencia minuciosa, exacta y oportuna para alcanzar a los centros de gravedad del enemigo” (FAC, 2019). Es así que, desde el 2007, la Jefatura trabajó el “Proyecto November”, que reorientó los métodos de las Operaciones Especiales de la Fuerza Aérea, siendo una de ellas “la recuperación de personal con aeronaves con equipamiento médico en zonas operacionales de dificultoso acceso” (FAC, 2019).

Este proyecto contempló tres fases: en “November I” la FAC conformó la Dirección de Operaciones Especiales Aéreas, DIOEA, mediante Disposición No. 07 del 22 de octubre de 2007, como dependencia de la Jefatura de Operaciones Aéreas, que se encargó de fortalecer los procesos de las Operaciones Especiales Aéreas en aeronaves (FAC, 2019).

Las capacidades de esta Unidad están relacionadas con “el fortalecimiento de los medios tecnológicos para la ejecución de misiones no convencionales, el entrenamiento en Cursos de Operaciones Especiales para tripulantes, pararescatistas, médicos y enfermeros operacionales, y demás personal implicado en el cumplimiento de estas misiones” (FAC, 2019). Así mismo, se elaboró un esquema operacional para la realización de misiones en tiempos de paz o de alteración del orden interno y externo.

Con “November II” se proyectó la creación del Centro Nacional de Recuperación de Personal que bajo el liderazgo de la FAC quien centralizó y coordinó las operaciones sobre la Recuperación de Personal y Atención de Desastres; proceso en el que reunió al Ministerio de Protección Social, la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil y el gobierno de los Estados Unidos. Los conocimientos, medios y experiencia de estas organizaciones permitieron el desarrollo exponencial del Proyecto y la elaboración de un modelo sostenible y para ser ejecutado en la época del post conflicto orientándolo al a planeamiento y realización de operaciones aéreas inter instituciones. El Centro Nacional de Recuperación de Personal contará con una flota de 12 aeronaves que operarán en siete regiones del territorio nacional bajo la responsabilidad de las Unidades de la Fuerza Aérea, así: en el Centro Nacional con tres aviones MB-350 Súper King del Comando Aéreo de Transporte Militar, CATAM; Regional Norte un helicóptero UH-1P Huey II en el Comando Aéreo de Combate No. 3, Malambo; Regional Noroccidente un helicóptero MH-60L Black Hawk y un avión MC-208B Grand Caravan en el Comando Aéreo de Combate No. 5, Rionegro; Regional Suroccidente un helicóptero UH-1P Huey II en el Comando Aéreo de Combate No. 4, Melgar; Regional Sur un helicóptero UH-1P Huey II y un avión MC-208B Grand Caravan en el Comando Aéreo de Combate No. 6, Tres Esquinas; Regional Suroriental un helicóptero MH-60L Black Hawk del Comando Aéreo de Combate No. 2, Apiay; Regional Nororiental un helicóptero UH-1P Huey II y un avión MC-208B Grand Caravan del Grupo Aéreo del Oriente, Marandúa (FAC, 2019).

Los aviones serán conformados con dos sistemas médicos en tandem que contienen los equipos médicos requeridos para el monitoreo y control de los pacientes. **Los recursos que fueron autorizados para el proyecto se destinaron a la adquisición de las aeronaves, equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia) y rescate, infraestructura física y tecnológica del CNRP y en la mejora de las capacidades de los establecimientos de salud en algunas Bases Aéreas.** Actualmente, se planea “November III”, fase táctica del Proyecto, que incluye la creación del Primer Grupo de Operaciones Especiales Aéreas, con el fin de ampliar las metas originarias y fortalecer los procesos de adiestramiento en las Unidades Aéreas (FAC, 2019).

La experiencia de la FAC, su apresto, capacidad y disponibilidad para realizar misiones de Evacuación y Traslado Aeromédico, son garantía del éxito que obtuvieron en la recuperación de personal durante la atención de emergencias y desastres a nivel nacional. De esta manera, el “Proyecto November” permitió a la FAC aumentar su participación social y humanitaria en los planes de desarrollo del gobierno como **parte integral de la**

**“Política de Seguridad Democrática”**. Cabe mencionar que el proyecto del CNRP abordó de manera integral el desafío de innovación que se está elaborando. “En Colombia el 60 por ciento de las evacuaciones aeromédicas son nocturnas y es en la noche cuando hay más heridos y enfermos que acuden al CNRP. Los tripulantes y rescatistas que efectúan las misiones con sistema de visión nocturna, por sus siglas en inglés, NVG, son Oficiales y Suboficiales preparados para enfrentar el uso de estos dispositivos, que si bien permiten ver en condiciones mínimas de luz, limitan la visión a cuarenta grados, lo que exige mayor movimiento de cabeza para mantener la visión periférica; reducen la agudeza visual de 20/20 que es lo normal a 20/40 cambiando la percepción de profundidad; por fortuna el entrenamiento y experiencia hacen que las operaciones de noche sean una de las capacidades más destacadas de la Fuerza Aérea Colombiana”. Así describe el señor Coronel Jorge Luis Suárez Salazar, Director saliente, del Centro Nacional de Recuperación de Personal, CNRP, el nivel de alerta las 24 horas del día para acudir a diversos rincones de Colombia ante una emergencia (FAC, 2019). **En sus inicios, la FAC ejecutaba este tipo de misiones, sin embargo, cada Base las efectuaba a su juicio, no existía una entidad que las agrupara.** En 2008, los señores Brigadier General Fernando Medrano Jaramillo, Jefe de Planeación Estratégica de la época; Mayor Henry Esparza Díaz, de la Dirección de Operaciones Aéreas, y doctor Luis Fernando Correa del Ministerio de Protección Social, presentaron a la Jefatura de Operaciones Aéreas, JOA, la iniciativa de crear una dirección que centralizara este tipo de operaciones especiales. El señor General José Vicente Urueña, Jefe de JOA de esa época, apoyó la idea, así surgió la Dirección de Operaciones Especiales Aéreas, entidad que se ha fortalecido a partir del 2009 hasta la fecha, aplicando el **principio del control centralizado y ejecución descentralizada para garantizar una mayor eficiencia en las misiones** (FAC, 2019).

Las tripulaciones de los medios aéreos en el caso de los helicópteros Ángel para las evacuaciones aeromédicas es de siete personas: piloto, copiloto, dos técnicos de vuelo, dos rescatistas, un Técnico en Equipos de Rescate, encargado de operar la grúa de rescate o las cuerdas. Cuando es un traslado aeromédico se utilizan los aviones con kit de ambulancia aérea King 350 o Caravan C208, en estas aeronaves van cinco: piloto, copiloto, técnico de vuelo, médico y enfermero.

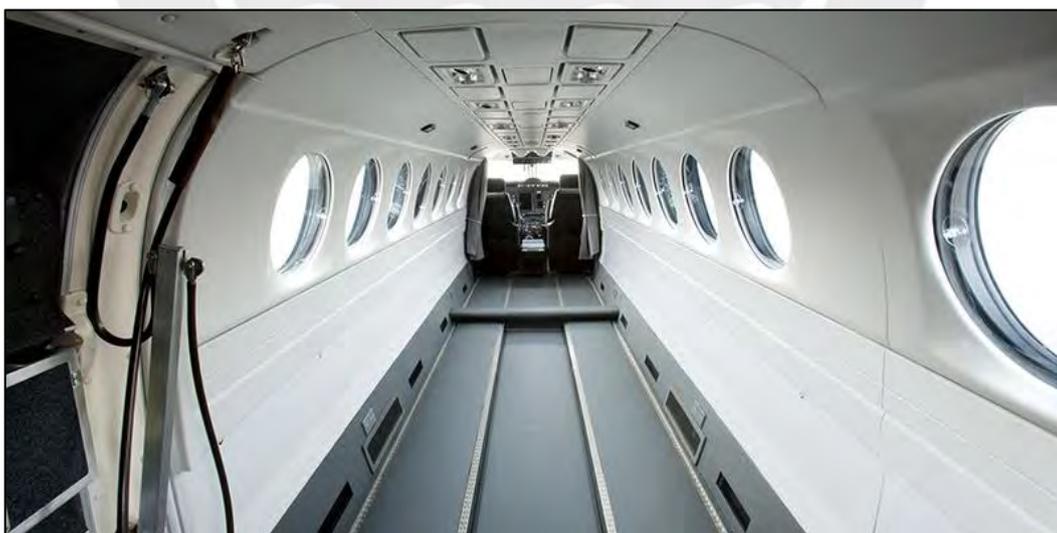
El entrenamiento que recibe todo el personal: tripulaciones de vuelo, médicos, enfermeros, rescatistas deben tener una capacitación anual certificada, este entrenamiento les da un nivel muy alto, porque se trata de vidas humanas y no pueden correr el riesgo de equivocarse, cualquier decisión equivocada puede ser irremediable. Los rescatistas son

especialistas en técnicas de combate y soporte de vida, es decir, descienden por la grúa de rescate o cuerdas de soga rápida para rescatar al herido.

**Una de las fortalezas que tiene la FAC y que ha hecho grande esta misión, es que destinó nueve aeronaves de uso exclusivo para este tipo de operaciones:** tres king 350 con equipamiento médico dispuestos para dos pacientes; tres Caravan ubicados en el Comando Aéreo de Combate No. 2, Apiay; No. 3, Malambo, y No. 6 Tres Esquinas. Los tres helicópteros Black Hawk, Ángeles, están en CACOM 2, Apiay; CACOM 5, Rionegro, y en la Fuerza de Tarea Conjunta Omega. Con esto cubrieron todo el país, especialmente las áreas donde más heridos o enfermos se presentan.

Una gran capacidad del CNRP es el traslado masivo, al configurar un avión Hércules C-130, que puede transportar 40 pacientes, cinco de ellos totalmente monitorizados; los Casa 295 para 24 y Casa 235 con 16. **También cuentan con otras aeronaves que no son de dedicación exclusiva, su configuración es de transporte, pero las pueden configurar como ambulancias aéreas para un traslado o evacuación aeromédica,** ellos son un Caravan ubicado en Leticia, un C-90 destinado a San Andrés y un Caravan en el Grupo Aéreo de Oriente, Vichada. Sus aeronaves fueron modificadas con capacidad para evacuación aeromédica por la compañía Alliant TechSystems (FAC, 2019).

En la configuración de **ambulancia aérea: la aeronave King Air 350 puede ser dotada de camilla y un médico (Figuras 43 y 44).** Así mismo, podemos citar al kit de ambulancia de la compañía Spectrum Aeromed, que describiremos a continuación.



**Figura 43. Interior de la cabina de un King Air 350 sin configurar.**

Fuente: Beechcraft, agosto 2019.



**Figura 44. Cabina de un King Air 350 configurada para evacuación aeromédica.**

Fuente: Beechcraft, agosto 2019.

**Equipo 20/2200 SERIES**, este módulo se conoce comúnmente como "shortbox". Tiene una flexibilidad inigualable y es especialmente adecuado para aeronaves con espacio limitado en el piso y se puede configurar para el transporte de pacientes únicos o múltiples. El 2200 Stretcher (Figura 45) está especialmente diseñado con esquinas cónicas para permitirle pasar a través de puertas estrechas o aviones con gabinetes que restringen el radio de giro del Stretcher al cargar o descargar. La base del módulo corto, que es exclusivo de Spectrum Aeromed, contiene todos los componentes para el transporte de cuidados críticos en una forma compacta: solo 48 "de largo por 17" de ancho y 10 "de alto.



**Figura 45. Equipo 20/2200 SERIES para evacuación aeromédica.**

Fuente: Spectrum Aeromed, agosto 2019.

**Descripción:**

- Longitud del banco: 55 pulgadas (139.7 cm)
- Ancho: 17 pulgadas (43.25 cm)
- Altura: 11 pulgadas (28.9 cm) (hasta la parte superior del banco)
- Peso de la unidad base: 39 lbs -150 lbs (17.8 Kgs - 68.2 Kgs) (El peso depende en el modelo de módulo)
- Peso de la consola superior: 14 lbs. (6.4 Kgs)
- Bombas de aire duales: Capacidad de la bomba de aire (cada una) 11 lpm @ 50 psi (solo en sistemas ALS)
- Bomba de vacío: 14 lpm @ 14 in hg (solo en sistemas ALS)
- Suministro eléctrico: (1) salida de 28 voltios CC y (2) salidas de CA de 115 voltios o (4) salidas de CA de 230 voltios (solo en sistemas ALS)
- Inversor: varias opciones de CA de 115 voltios y CA de 230 voltios (solo en sistemas ALS)
- Suministro de oxígeno: 3500 litros

**Características:**

- Salidas de suministro: oxígeno, aire medicinal, vacío.
- Tejido ensanchador: retardante de llama, fácil de limpiar y puede ser de color personalizado.
- El exclusivo adaptador de riel del asiento permite la conversión rápida y fácil de la aeronave de la configuración ejecutiva a la EMS en aproximadamente 15 minutos. El avión se usa fácilmente para múltiples funciones y elimina las conversiones que consumen mucho tiempo. No se requieren herramientas especiales para la conversión.
- La camilla tiene respaldo totalmente ajustable, almohadilla de espuma gruesa, peso ligero, estructura duradera y reposabrazos expansibles que aumentan la comodidad del paciente. Los reposabrazos expandibles se adaptan mejor a los pacientes bariátricos y permiten que el equipo médico tenga más acceso para la atención del paciente
- Los dispositivos de monitoreo de pacientes y el equipo médico se pueden asegurar al módulo utilizando diferentes modelos de mesas de equipos, puentes y postes IV.

- El panel de suministro de arriba / medwall es móvil a lo largo del paciente o completamente extraíble. El Medwall cuenta con una luz de examen y un segundo conjunto de salidas neumáticas, que mantienen los pasillos libres de desorden y equipo.
- Los sistemas modulares se pueden configurar para asegurar una camilla para pacientes adultos o una plataforma de transporte infantil para asegurar una incubadora y una carcasa de cilindro para pacientes neonatales.

### **iii. “TIC’s Aplicado a la educación en las instituciones públicas del Perú: El Proyecto educativo Huascarán”.**

“El proyecto "Huascarán" es una iniciativa del más alto nivel del gobierno que tiene por finalidad buscar la equidad en el acceso a los servicios educativos, a través de tecnologías de información sobre plataforma de Internet, priorizando las zonas rurales, de frontera y de extrema pobreza, y teniendo, además, como objetivo mejorar la calidad de la educación” (RPP, 2010).

“El Proyecto Huascarán es un órgano desconcentrado del Ministerio de Educación, dependiente del Viceministerio de Gestión Pedagógica, que se encarga de desarrollar, ejecutar, evaluar y supervisar, con fines educativos, una red nacional, moderna, confiable, con acceso a todas las fuentes de información, capaz de transmitir contenidos de multimedia, a efectos de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales y urbanas” (Minedu, 2010).

El Proyecto educativo “Huascarán”, fue concebido como un plan para modernizar la educación peruana mediante el uso de la computación y la Internet, puesto en marcha desde el año 2001, durante el Gobierno de Alejandro Toledo (2001-2006), estaba encargada de desarrollar, ejecutar, evaluar y supervisar, con fines educativos, una red nacional, moderna, confiable, con acceso a todas las fuentes de información y capaz de transmitir contenidos de multimedia, a efectos de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales y urbanas. Para la consecución de sus fines, el Proyecto Huascarán formula, evalúa y supervisa las acciones de los órganos bajo su ámbito. Asimismo, ejecuta las políticas a su cargo (ROF proyecto Huascarán, 2001).

El 15 de octubre de 2001 se lanzó el Proyecto Huascarán. El lugar elegido fue el colegio N° 30165 “José Olaya Balandra” del poblado de Huacrapuquio (Junín), desde donde el presidente Toledo y ministro de Educación Lynch anunciaron que había llegado una nueva era tecnológica en la educación peruana. El Proyecto Huascarán fue creado por D.S. N° 067-2001-ED y comenzó en 101 colegios de zonas rurales y 500 colegios de zonas urbano marginales del país. El gobierno anunció que se les iba a dotar de “computadoras con conexión a Internet, videograbadoras, televisores y antena parabólica VSAT con capacidad retransmisora y receptora”. Asimismo, se anunció la cooperación del fundador y dueño de Microsoft, Bill Gates, quien incluso envió un mensaje de aliento que todavía puede verse en YouTube (<https://goo.gl/exrp1G>). Su principal objetivo era implementar las últimas innovaciones en Tecnologías de la Información y Comunicación en los colegios públicos, como parte de la formación educativa (Cordova, 2015).

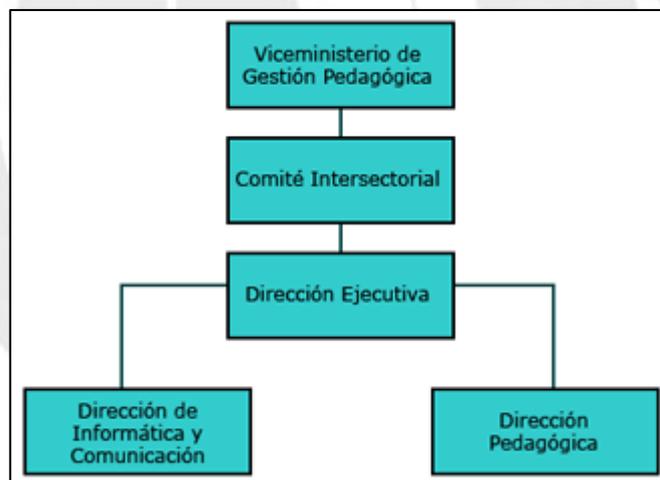
Fue creado como un órgano desconcentrado del Ministerio de Educación, dependiente del Viceministerio de Gestión Pedagógica, “encargado de desarrollar, ejecutar, evaluar y supervisar, con fines educativos, una red nacional, moderna, confiable, con acceso a todas las fuentes de información y capaz de transmitir contenidos de multimedia, a efectos de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales y urbanas”, según se lee en el Reglamento de Organización y Funciones. Se consideraba que “la misión del Proyecto Huascarán es integrar las Tecnologías de Información y Comunicación, al sistema educativo peruano, contribuyendo a ampliar la cobertura, mejorar la calidad de la educación y lograr mayores niveles de descentralización, democratización y equidad” (Cordova, 2015).

Los elementos de análisis de la experiencia del proyecto educativo Huascarán son los siguientes:

-Objetivos de la experiencia:

- Interconectar telemáticamente a las entidades del Estado para optimizar los servicios educativos que éste presta a la comunidad.
- Incrementar la oferta de educación de calidad en zonas rurales, de selva y de frontera, en el marco de una política intercultural y bilingüe.
- Promover la capacitación y el perfeccionamiento de los docentes en el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Garantizar la conectividad de los centros educativos con criterio de equidad y facilitar las prestaciones técnicas en función de sus necesidades educativas.

- Atender servicios de educación a distancia, de redes educativas, portales educativos y otros que tengan como soporte el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación.
  - Garantizar la actualización tecnológica y operativa de los sistemas de información y comunicación implementados.
  - Integrar o brindar soporte a proyectos de otros sectores y proyectos multisectoriales que tengan fines educativos.
  - Propiciar y garantizar el acceso de los docentes a los sistemas telemáticos.
- Era una medida de política pública nacional en el Gobierno de Alejandro Toledo.
  - El alcance de la experiencia era a nivel nacional.
  - El público objetivo era todo el sistema educativo del Perú, con especial énfasis en las zonas rurales y urbanas.
  - Periodo de implementación de la experiencia año 2001 y se utilizó todo el tiempo del gobierno de Alejandro Toledo (2001-2006).



**Figura 46. Estructura básica del Proyecto Huascarán**  
Fuente: Ministerio de Educación, 2001.

- Aspectos que aborda el desafío de innovación; implementar de computadoras con conexión a Internet, videograbadoras, televisores y antena parabólica VSAT con capacidad retransmisora y receptora a todos los colegios de las zonas rurales y urbanas del Perú.
- Respecto a los resultados alcanzados con la implementación de la experiencia, en el público objetivo la idea era buena y ambiciosa, comenzó con 101 colegios de zonas rurales y 500 colegios de zonas urbano marginales del país. Para el

Ministerio de Educación se alcanzaron los resultados planeados y se cumplieron las políticas públicas del gobierno de Toledo.

- Las dificultades identificadas del Proyecto Educativo Huascarán fueron las siguientes: Carecía de una adecuada planificación y supervisión, supuesta corrupción de funcionarios, empezaron los problemas a nivel legal, penal, político, técnico y operativo, la señal de internet no llegaba a las zonas rurales ni algunas zonas urbanas, existía falta de capacitación de los actores, docentes y colegios. El proyecto educativo Huascarán carecía de capacidad institucional, capacidad de personal, falta de voluntad política y falta de presupuesto (después del gobierno de Alejandro Toledo). Terminó el Gobierno de Toledo y el nuevo Gobierno de Alan García Pérez dejó de usar este proyecto educativo; han transcurrido 18 años y a todas luces el Proyecto Educativo Huascarán no tuvo los resultados esperados.

#### **iv. “Proyecto informático civil del Servicio Nacional de Salud del Reino Unido”**

El Servicio Nacional de Salud (en inglés National Health Service - NHS) es la entidad de prestaciones sanitarias públicas del Reino Unido. Creado el 5 de julio de 1948, el NHS se basa en la premisa de que la atención médica nace de la necesidad de ésta y no de la capacidad de pago de cada individuo, por lo que su financiación proviene del pago de impuestos y el presupuesto nacional. Las premisas iniciales de la atención del NHS han sido: gratis en el punto de entrega, comprensivo, equitativo e igualitario. El gasto total para la Sanidad en el Reino Unido en 2012 asciende a 127 mil millones de libras.

El NHS National Programme for Information Technology (NPfIT) forma parte del NHS Plan, un programa de modernización de 10 años para el NHS (National Health System, Sistema de Salud) en Inglaterra. Iniciado por el Ministerio de Salud en el año 2000. El Programa Informático en el 2002. El Programa es la responsabilidad de Connecting for Health, una agencia ejecutiva del Ministerio de Salud.

NPfIT crea una infraestructura que mejora el cuidado de los pacientes, incrementando la eficiencia y la efectividad de los médicos y el staff del NHS:

- Crea el NHS Care Records Service (Servicio de Registros de Salud del NHS) para poder compartir Historias Clínicas a nivel nacional. (Spine).
- Hace más fácil y más rápido reservar un turno en un Hospital. (Choose & Book)
- Provee Transmisión Electrónica de Prescripciones. (e-TP)

- Asegura que la infraestructura informática y de comunicaciones pueda cubrir las necesidades corrientes y futuras a través de una nueva red nacional (N3).

Los objetivos del proyecto son: Hacer eficientes los procesos, bajar costos y disminuir las listas de espera.

El proyecto pretendía revolucionar el modo en que se utiliza la tecnología en el sector sanitario allanando el camino para los historiales electrónicos, el escaneado digital y los sistemas informáticos integrados en hospitales y centros de atención comunitaria. Hubiese sido el mayor sistema informático civil del mundo.

Las dificultades encontradas son las siguientes: Hubo discusiones contractuales desde el principio, con constantes cambios de especificaciones, disputas con proveedores y problemas técnicos omnipresentes durante toda la existencia del proyecto. A las irrealistas previsiones, tanto de tiempo como de costes, se sumaron un inadecuado estudio preliminar, la inexistencia de revisiones de progreso y una clara falta de liderazgo. El proyecto ha sido calificado como «el mayor fracaso informático jamás visto» y «una escandalosa pérdida de dinero de los contribuyentes».

Los cálculos del daño infligido a los británicos fluctúan, si bien se puede decir que rondan precariamente en torno a los 10.000 millones de libras. Mientras el tiempo aclara cómo un proyecto netamente de carácter político iba alguna vez a poder satisfacer las necesidades locales de las áreas del Servicio Nacional de Salud. En el año 2011, el programa informático a nivel nacional del Servicio Nacional de Salud británico (NHS), financiado con 10 mil millones de libras, fue abandonado. Menos de tres años después, el gobierno de Reino Unido tuvo que desechar, para su vergüenza, un sistema informático estrella de 350 millones de libras destinado a la gestión del sistema de salud pública.

Las dificultades que ha tenido que afrontar el NHS desde el inicio de este proyecto han sido considerables. “Especialmente compleja ha sido la gestión de proveedores, ya que los retrasos en la ejecución de los trabajos han provocado la aplicación de penalizaciones en ambos sentidos, el cambio de proveedor tras la conclusión de los contratos existentes, e incluso la rescisión de alguno de los mismos” (Groiso, 2007).

Esto ha derivado en una gran inestabilidad de los equipos de trabajo y en una ansiedad por cumplir los plazos estipulados, afectando claramente la calidad de los productos a ser entregados. Los continuos cambios en las fórmulas de gestión del NHS explicados anteriormente, introducidos con el objetivo de solucionar estos problemas, pueden haber contribuido a agravarlos.

Otro problema importante es el de la seguridad y confidencialidad de la información. “Aunque la Columna cuenta con varios mecanismos de protección de datos, su eficacia ha sido frecuentemente puesta en tela de juicio, habiéndose llegado a filtrar y publicar en prensa varios documentos internos que constatan la existencia de fallos de seguridad en el diseño del sistema” (Groiso, 2007).

Esta polémica ha sido avivada por la negativa de gran parte de los profesionales del NHS a que su propia historia de salud personal se almacene en formato electrónico, y aprovechada por grupos de presión que han llegado a promover el rechazo de los pacientes a que sus datos sean almacenados en una historia de salud electrónica. Todo ello ha suscitado varias críticas al NHS, al que se ha acusado de no saber gestionar los riesgos asociados al modelo de externalización estratégica aplicado, y de no saber transmitir los beneficios de los nuevos sistemas, poniéndose en duda tanto el valor clínico del sistema como el compromiso del NHS, y provocando la falta de implicación de los profesionales de salud (Groiso, 2007).

La resistencia del Departamento de Sanidad a proporcionar información concreta de los proyectos y a permitir auditorías sobre su estado de ejecución ha sido otra fuente de contratiempos. Actualmente existen muchas dudas sobre el retorno de la inversión (12.400 millones de libras en más de 10 años, con un coste final estimado de 20.000 millones en 2014-2015, casi 8 veces superior al presupuesto previsto en el año 2000), asunto que ha sido tema de debate en el Parlamento, tal y como se recoge en el documento *The National Programme for IT in the NHS: Progress since 2006*. En el año 2010 se modifica el contrato de una de las empresas para reflejar la necesidad de mayor flexibilidad en la entrega de los sistemas locales que lo previsto inicialmente.

### **3.3. Concepto final de la innovación**

#### **3.3.1. Descripción del concepto final de innovación**

Después de la priorización de las ideas que resultó según los criterios seleccionados en la idea ganadora, es necesario ahondar en su representación y explicación detallada, a este proceso se le denomina descripción del concepto final de innovación. Donde se transformó la idea priorizada en concepto, conteniendo las particularidades y peculiaridades.

La idea ganadora que es la solución se le denominó “Construcción de una camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400”. Esta solución beneficiará a la población de la región Loreto, y de forma específica a los pacientes en emergencia prioridad I y II de las zonas rurales y rurales dispersas de la Amazonía. Los cuales no cuentan con establecimientos de salud con capacidad resolutive para poder recibir los servicios médicos que le permitan reestablecer su salud y por lo tanto requieren ser trasladados vía aérea hacia otros centros de salud de mayor nivel.

Continuando con la descripción del concepto final para mejorar la calidad del servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II de la región Loreto, los elementos principales en torno a los cuales giró la solución fueron el equipamiento médico del avión y el sistema de comunicación. Los componentes (piezas) de la innovación son la aeronave, la camilla construida, la capacitación a personal de Diresa y Samu en evacuación aeromédica, dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2, Seminario de lecciones aprendidas, un helicóptero FAP, Convenio de cooperación interinstitucional con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP, Grupo Whatsapp, coordinación con Corpac y FAP, pines de seguridad color rojo, guía estandarizada para evacuación aeromédica, el personal de mantenimiento, el almacén del GRU42, coordinación institucional entre el Diresa y la FAP, sistema de comunicaciones y personal de salud de Diresa Loreto.

El avión incorporará una **camilla** que estará sujeta a la estructura de la aeronave. El acople de la camilla a la estructura de la aeronave permite un rápido desacople y montaje. Los sujetadores de la camilla al paciente están diseñados para prevenir movimientos no deseados en cualquier fase del vuelo. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación aeronáutica equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros. Los sujetadores de los pacientes deben contar con dispositivos adecuados para un rápido desacople en casos de emergencia. Está diseñada de un material resistente (tubo de fierro tubular), poco peso (10 kg aprox), de una sola pieza, dimensiones 200 cm x 48 cm.

La **capacitación a personal de Diresa y Samu en evacuación aeromédica**, implica el conocimiento médico especializado para mantener estable al paciente y dar asistencia en caso sea requerido. El equipo escogido para el cuidado en las evacuaciones aeromédicas, está compuesto por personal médico, de enfermería o técnico emergencista. Esto se refiere a la capacitación de todo el personal involucrado en la atención directa del paciente durante el transporte aéreo, cuente con las debidas competencias básicas y

específicas en la atención en emergencias médicas. La preparación del personal responsable en su momento de brindar la atención en vuelo, obliga el tener conocimientos sobre la fisiología aeroespacial y comprender cómo esa agresión continua que el cuerpo humano resiente al exponerse a ese ambiente, puede traer consecuencias no deseadas en el manejo del paciente. La inducción en torno a los contenidos de fisiología aeroespacial como herramienta angular, se inicia con el conocimiento de los principios expresados en las leyes de los gases, las cuales explican el comportamiento y efecto de los gases en el cuerpo humano. Es fundamental determinar el alcance de los efectos de los gases en el cuerpo humano, así como en algunos equipos utilizados para la atención. También forma parte de la preparación del personal el entrenamiento en programas de soporte vital básico, soporte vital avanzado, soporte cardíaco vital avanzado, soporte vital de trauma prehospitalario, triaje, entre otras competencias. El personal deberá estar familiarizado con la ubicación y el uso de los materiales y equipos biomédicos dentro del avión.

Se adquirirá **dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2**, es un teléfono moderno, robusto y móvil con características de ser confiable opera con la red de satélites Inmarsat, la más fiable del mundo. Es robusto, soporta polvo y lluvia. Incluye una batería de larga duración desde 160 horas en espera y 8hrs de conversación. Con localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario; con botón de pánico envío de localización a destinatarios pre-definidos. Alertas, puede recibir alertas de mensaje y llamadas entrantes. También tiene Bluetooth para uso con manos libres y es portátil pesa 316 gr. Permitiendo la comunicación aeronave con la ciudad Iquitos (GRU42) y aeronave-localidad durante todo el servicio de traslado aéreo.

El **desarrollo de Seminario de lecciones aprendidas**, con los actores del sistema de traslado aéreo de pacientes, a fin de identificar retos, limitaciones, problemática, aprender e implementar mejora continua en los procesos que se realicen durante la ejecución del servicio aéreo de traslado de pacientes en toda la cadena de valor, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, así como observar las buenas prácticas y decisiones y procesos que deben ser mejorados para ser más eficientes y efectivos. Tomando siempre en cuenta los enfoques de género e interculturalidad.

La **asignación de un helicóptero FAP** para misiones de evacuación aeromédica en Iquitos, a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo médico desde lugares donde no es accesible para aviones, que se puedan presentar en oportunidad. Luego de realizar un análisis en profundidad a la estadística, la ubicación geográfica de los centros poblados de las zonas rurales, se verificó que existen algunas zonas que solo son accesibles

por helicóptero, sin embargo, el helicóptero a veces tiene limitada autonomía de vuelo. Por tal motivo, un empleo multimodal de los medios aéreos permite llegar a zonas inaccesibles con seguridad y en oportunidad para salvar la vida del paciente donde no llegaría ningún otro medio de transporte.

La **Suscripción de un convenio de cooperación institucional con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP**, permitirá la implementación de estrategias conjuntas y ordenadas para ofrecer mejores servicios al ciudadano, facilitando el acceso oportuno a los servicios de salud, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles con la finalidad de mejorar la calidad de vida. El área de cobertura será la región Loreto, la FAP proporciona los medios aéreos con aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 ruedas e hidroaviones y para lugares de difícil acceso con helicópteros que permitan llegar en oportunidad a zonas alejadas y de difícil acceso del país en casos de emergencia prioridad I y II de los asegurados del SIS de acuerdo a la capacidad operativa. Diresa Loreto a través del SIS realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP, proporcionan el personal de salud y llevan el equipo médico portátil. Los integrantes del convenio en todo momento mantendrán un compromiso de ejecución sin interés comercial ni afanes de lucro, por razón de la naturaleza de sus misiones inherentes de cada institución participante, se comprometerán a guardar la reserva del caso sobre la información que produzcan o respecto de la cual tengan acceso como resultado de la ejecución del convenio.

El **avión ambulancia permanente**, es una aeronave de la FAP Twin Otter en versión flotadores o ruedas. Un hidroavión estará configurado como ambulancia aérea de manera permanente y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible, durante los 365 días del año. Su alto grado de versatilidad y flexibilidad permiten cambiar la configuración interna de la aeronave, para desempeñar operaciones de transporte de carga, ambulancia aérea, búsqueda y rescate, patrullaje y reconocimiento entre otras. En ese sentido la ambulancia aérea es “una aeronave configurada, y dedicada para la evacuación de personas que padecen lesiones o enfermedades y que por su estado requieren de equipos, personal y atenciones especiales durante el vuelo, los cuales no son ofrecidos por las empresas de transporte público” (RAP 132, 2018). Una ambulancia aérea está equipada con equipos y materiales médicos y fármacos necesarios para dar soporte a los diferentes niveles de cuidado, con personal aeromédico y personal de tripulantes altamente capacitados.

Un **Grupo Whatsapp**, muy útil para las coordinaciones rápidas que se requieran entre los actores del servicio de traslado de emergencia requeridos. Es una herramienta moderna y accesible para todos los actores del servicio de traslado aéreo de emergencia. Es una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante el uso de la Internet, complementando servicios de mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios de la libreta de contacto pueden crear grupos y enviarse mutuamente imágenes, vídeos y grabaciones de audio.

La **coordinación con Corpac**, para despegues y aterrizajes de las aeronaves de ambulancia aérea con prioridad. De acuerdo a lo establecido en la Regulaciones Aeronáuticas del Perú y los procedimientos del servicio de control de aeródromo las aeronaves ambulancias o a las que transporten personas enfermas o con lesiones de gravedad que necesiten atención médica de urgencia, se le otorgará prioridad y preferencia en las fases de vuelo que le permitan cumplir con la operación en el menor tiempo posible observando la seguridad operacional. Coordinado con los controladores de tránsito aéreo y la Gerencia se obtendrán estas autorizaciones sin causar inconvenientes a otros operadores aéreos.

El **empleo de pines de seguridad color rojo**, sirven para recordarnos los procedimientos importantes en el traslado del paciente, el color rojo nos advierte que se cumplió con el anclado de la camilla, la fijación de los equipos, entre otros. El propósito de usar pines de seguridad de color rojo es atraer rápidamente la atención de situaciones y objetos que afecten la seguridad y la salud, para lograr un entendimiento rápido de un mensaje específico. Estos pines tendrán una medida de 10 cms de largo por 3 cms de ancho y debe ser confeccionado con material de tela sintética color rojo.

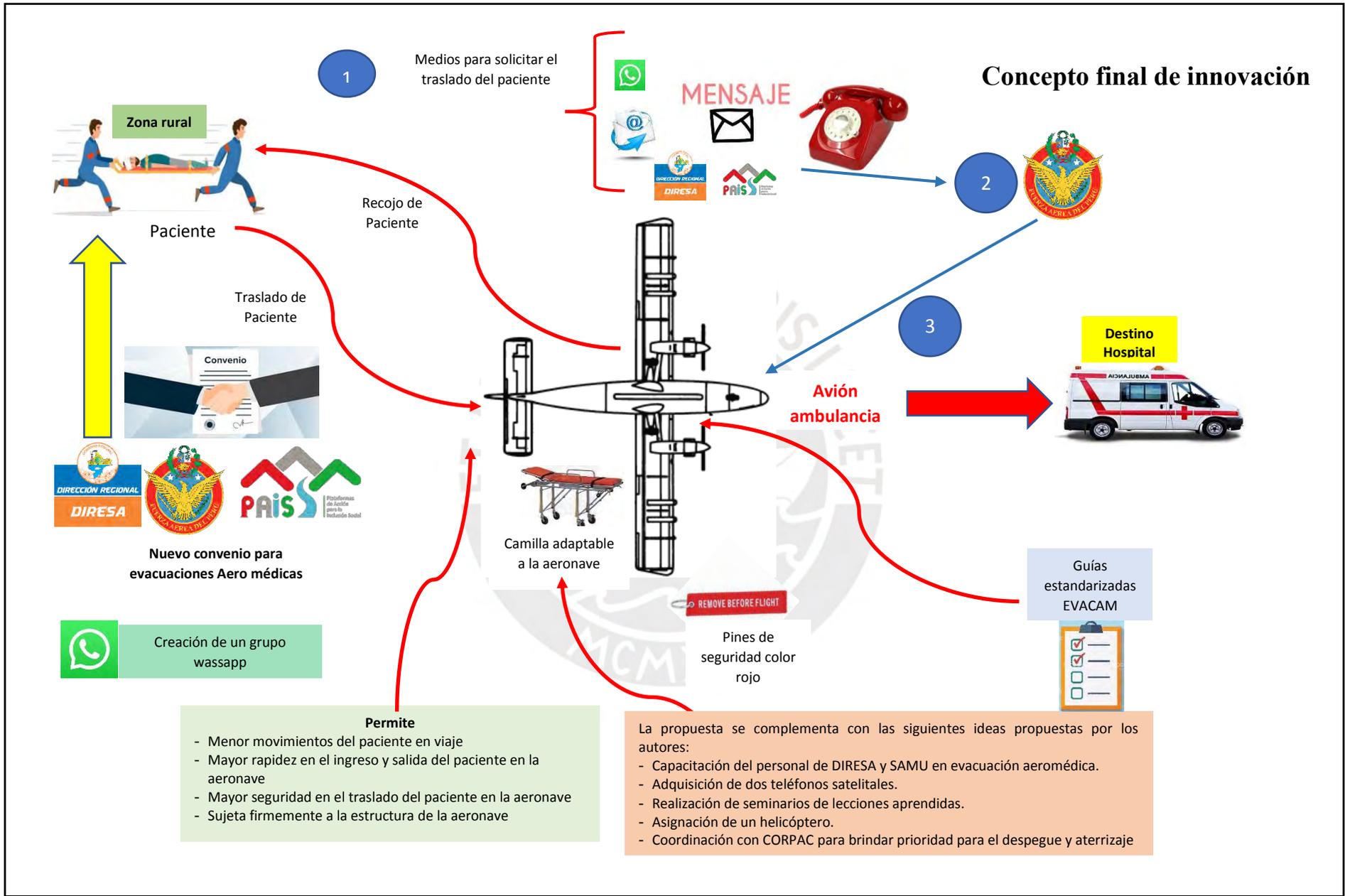
La **confección de una guía estandarizada para evacuación aeromédica**, ayuda a formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. Minimiza la posibilidad de error en los procedimientos. En la guía se detallan los procedimientos y consideraciones a tener en cuenta para realizar el servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, tanto para el personal de salud como para el personal de tripulantes aéreos, la necesidad de contar con un consentimiento informado para el traslado firmado por el familiar o persona responsable, asimismo se adjuntan unos formatos.

Lo principal para empezar la innovación fue iniciar con lo que se tenía disponible, ya que solo había dos alternativas pedir fuente de financiamiento para enfrentar el desafío o traer el problema a una escala de acuerdo con los recursos disponibles (hacerlo frugal).

Situación que se pudo comprobar en la construcción de una camilla y adquisición de dos teléfonos satelitales para mejorar la calidad del servicio para este proyecto. Después se hizo que los recursos cooperen entre sí y con el problema; piezas, personas, fondos y conocimiento. Siempre se miró las piezas con nuevos ojos y se aprendió a usarlas en el ámbito del problema (no se necesitó saberlo absolutamente todo sobre una pieza antes de usarla). Se pudo adquirir el conocimiento necesario sobre el problema usando piezas e iterando. Sin olvidar que hay aspectos tangibles y no tangibles. La innovación surgió de cómo hacer trabajar las piezas juntas y no fueron todas las que escogieron inicialmente, donde un factor clave es la accesibilidad (asequible) (Pérez-Breva, 2018).

Para el caso del servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II fue una innovación que empleó el concepto de frugalidad desarrollando un producto nuevo con el menor uso de recursos posible y, de alto impacto en la población a quien debe dirigirse la innovación para atender sus necesidades. Asimismo, es escalable porque la aeronave puede emplearse de diferentes formas y transformarse para otra misión en tiempo breve de acuerdo a las necesidades que surjan, es decir alta flexibilidad y optimizando los recursos disponibles. Todos las piezas tangibles y no tangibles descritas en el párrafo conforman la solución.

Resumiendo, la experiencia del servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II es relevante porque articula la coordinación interinstitucional de los servicios del Estado dirigida a la población de centros rurales y rural dispersa de la Amazonía, bajo la estrategia de ambulancia aérea. Cumple con los objetivos de las políticas públicas establecidas por el Estado, asimismo mejora la calidad de vida de los pobladores impactando directamente el beneficio en los ciudadanos y responde a la solución del desafío planteado, llegando a donde no pueden ir otros medios de transporte con calidad, seguridad, comodidad y en oportunidad. Más allá de la aplicación de una idea se generó un impacto positivo que contribuye a la creación de valor público. Un paso importante que se desarrolló en la innovación fue colocar los componentes concretos de la innovación dentro de una coreografía –una organización-, empleando la camilla de ambulancia construida, los teléfonos satelitales adquiridos, abordando los distintos aspectos de la solución.



**Figura 47. Concepto final de innovación**  
 Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2. Proceso de desarrollo del concepto final de innovación

#### a) Generación y priorización de nuevas ideas

En esta sección del proyecto se generó la mayor cantidad de ideas posibles para eliminar o mitigar el desafío de innovación identificado. Este paso se vincula más a la creatividad en el proceso innovador. Se originó dinámicas para la estimulación y captación de ideas, entendidas como la materia prima de la innovación (Sánchez, Lasagna, & Marcet, 2013). Sin embargo, como se indicó, este proceso creativo siempre se tuvo en cuenta el objetivo (desafío de innovación) y su posibilidad de concreción (posibilidad de implementación).

#### b) Producción de ideas

Para esta etapa de producción de nuevas ideas se realizó un mapeo de actores relevantes para la generación de ideas y luego se entrevistó al Doctor Luis Quevedo Rossi (médico emergencista jefe del Departamento de Emergencia y Cuidados Intensivos del Hospital III de EsSalud en Iquitos), al Mayor FAP Fabian Villegas Nuñez (ingeniero aeronáutico) y al Capitán FAP Daniel Balbin Champy (piloto instructor de la aeronave Twin Otter), para conocer de cerca sus experiencias respecto al desafío de innovación y desde su perspectiva como sería posible la implementación. Asimismo, se visitó el Hospital Las Palmas donde se verificó el equipamiento médico que dispone una ambulancia para transporte de pacientes en emergencia prioridad I y II. Posteriormente se revisó papers, experiencias nacionales e internacionales y se empleó la técnica de lluvia de ideas. En función a esta técnica se identificaron las siguientes ideas:

Tabla 8  
Matriz de lluvia de ideas

Denominación	Descripción	Fuente
Confección de una camilla desmontable	La camilla estará sujeta a la estructura de la aeronave. El acople de la camilla a la estructura de la aeronave que permita un rápido desacople. Los sujetadores de la camilla al paciente están diseñados para prevenir movimientos no deseados durante turbulencia o en aterrizajes de emergencia. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros. Los sujetadores de los pacientes deben contar con dispositivos adecuados para un rápido desacople en casos de emergencia.	Abel Sánchez Rodríguez y Autor

	Material resistente (tubo de fierro tubular), poco peso (10 kg aprox), de una sola pieza, dimensiones 200 cm x 48 cm.	
Adquisición de kit de ambulancia de aeronave Twin Otter, Modelo serie 2800	Camilla, adaptador de riel de asiento y kit eléctrico incluido. Cargador de pacientes. Puentes camilla. Poste para líquidos. Salidas de suministro dobles de oxígeno. Bomba de vacío. Camilla del paciente: almohadilla de 2" con cinturones de 5 puntos y cinturones para pierna.	Viking Air Limited
Convenio entre Diresa y operador privado	La suscripción de este Convenio busca optimizar el tiempo de respuesta para atención al paciente, que el servicio se reciba en oportunidad, se use eficientemente los recursos asignados. Asegurando en todo momento la prestación del servicio de traslado aéreo del paciente desde la zona rural hacia un establecimiento de salud con capacidad resolutive.	Autor y FAP
Almacenaje de equipamiento médico desmontable	Se contará con un ambiente seguro, en condiciones de temperatura y humedad adecuados para almacenar el equipamiento médico de la aeronave cuando sea desmontado por necesidad del servicio.	Autor
Instrucción a personal de mantenimiento FAP para instalación y desinstalación de kit de ambulancia aérea	El personal de mantenimiento del Grupo Aéreo N° 42 recibirá instrucción y entrenamiento para realizar el montaje y desmontaje del kit de ambulancia de la aeronave Twin Otter a fin de realizarlo de forma segura, sin deteriorar el material y en el menor tiempo posible, siguiendo las instrucciones y recomendaciones del fabricante cuando sea necesario.	Autor
Capacitación a personal de Diresa y Samu en evacuación aeromédica	La actividad de transportar pacientes vía aérea no solo se limita a movilizar ni a evacuar pacientes de un sitio a otro, implica el conocimiento médico especializado, la planeación, la organización y sobre todo la firme convicción de mejorar la supervivencia y favorecer la recuperación del paciente. El personal de salud que acompaña al paciente debe contar con conocimientos de medicina aeronáutica y fisiología de vuelo.	Autor
Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2	Opera con la red de satélites Inmarsat, soporta polvo y lluvia, certificación IP65, batería de larga duración desde 160hrs de espera y 8hrs de conversación, localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario, botón de pánico envío de localización a destinatarios predefinidos, alertas con la antena abatida puede recibir alertas de mensaje y llamadas entrantes, Bluetooth para uso con manos libres, peso 316gramos. Incluye 100 minutos de telefonía satelital.	Inmarsat

Conformación de una Brigada de Salud para evacuación aeromédica	Similar al concepto de una Brigada para búsqueda y rescate para casos de accidentes, estaría compuesta por personal de salud médico, enfermero con conocimiento en medicina aeronáutica y fisiología de vuelo que estará en condición de alerta diaria según rol, esta Brigada debe encontrarse en condición de ser requerida los 365 días. Requiere entrenamiento y capacitación permanente en el área de salud, emergencias, primeros auxilios y empleo de los equipos médicos abordaje de la aeronave.	Autor y FAP
Seminario de lecciones aprendidas	Realizar seminario de lecciones aprendidas con los actores participantes del sistema de traslado aéreo de pacientes a fin de identificar, aprender e implementar mejora continua en los procesos que se realicen, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, también las buenas prácticas y decisiones, así como las acciones y procesos que deben ser mejorados para ser más eficientes y efectivos.	Autor
Confección de una camilla desmontable para helicóptero	Al igual que la idea 1, se diseñaría una camilla, pero en este caso para ser empleada en helicóptero. Debe verificarse el espacio disponible, la mejor ubicación y el sistema de anclaje requerido a la estructura del piso.	Autor
Adquisición de kit de ambulancia para helicóptero	La adquisición de un kit de ambulancia permitirá brindar un servicio de calidad al paciente mientras dura el vuelo, asimismo permite al personal de salud contar con el equipamiento médico especializado necesario para mantener estable al paciente durante el traslado y en caso requiera atención médica le sea suministrada.	Autor
Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos	Asignar un helicóptero SAR en la región Loreto, a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo médico desde lugares donde no es accesible para aviones, así como realizar búsqueda y salvamento aeronáutico que se puedan presentar en oportunidad considerando el factor tiempo, distancia y condiciones meteorológicas cuando se requiera la aeronave, en vista que la región amazónica representa casi la tercera parte del territorio nacional.	Autor
Adquisición de equipamiento médico portátil	Ligero portátil y adaptable. Monitor de signos vitales portátil. Desfibrilador portátil. Succión portátil. Balón de Oxígeno. Pulsioxímetro portátil medidor de pulso y saturación de oxígeno, inmovilizadores, collarines, férulas, mantas para emergencia, Kit reanimador resucitador pulmonar, tijeras para vendajes, vendas, alcohol, gasa, algodón, botiquín maletín de emergencia.	DRE Medical y Quirumed

Suscripción de convenio con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP	Instituciones del Estado realizan la suscripción de convenios para ofrecer mejores servicios al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles. La FAP proporciona los medios aéreos y DIRESA Loreto a través del SIS realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP.	Autor
Implementación de un Centro Regional de Emergencia (Diresa)	El ambiente implementado deberá de permitir centralizar todo el requerimiento de traslado de pacientes en emergencia en la región Loreto, este ambiente se complementará con el módulo de comunicación, equipamiento médico requerido para almacenar (en caso se requiera), planificar los requerimientos médicos, personal de salud, coordinación con la FAP, SAMU, Programa Pais, entre otros actores requeridos. Implementación de Tecnologías de información y comunicaciones requeridas. Dar atención al requerimiento médico de las zonas rurales de Loreto, la cual deberá ser solicitada por el personal de salud de la localidad.	Autor
Avión ambulancia permanente	Aeronave de la FAP Twin Otter en versión flotadores (disponibilidad FAP de 04 aeronaves). Uno de estos hidroaviones estará configurado como ambulancia aérea de manera permanente y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible.	Autor
Patrocinador privado (donación)	Podría tentarse buscar un patrocinador que desee invertir en el Perú con sus kits para aeronaves ambulancia y de esta forma ingresar a este mercado nuevo en evacuaciones aeromédicas. Se solicita una donación y se promociona el producto.	Autor
Implementación de módulo de comunicación en Diresa Loreto	Esta implementación debería de estar en algún ambiente adecuado que disponga DIRESA Loreto y contener un espacio para recibir los datos de la necesidad médica, considerar un ambiente de reuniones para la toma de decisiones y línea dedicada en telefonía, internet y equipos de recepción y transmisión de información (Fax, impresoras, entre otros).	Autor
Construcción de un Centro Regional de Emergencias (Diresa)	Construcción de un Centro de Emergencias en Loreto donde se pueda atender todos estos requerimientos de traslado médico de emergencia, con toda la implementación requerida de la parte médica, comunicaciones, tecnologías de información, almacenamiento de equipos médicos de emergencia, camillas, sala de reuniones para planeamiento, entre otros.	Autor

APP de comunicación a través del celular para alertas	Aplicación móvil para teléfono inteligente donde se active una alarma en caso se requiera evacuar a un paciente, se activa apenas empiece la emergencia de traslado a todos los actores involucrados en el servicio. Se podría considerar información relevante para comenzar a responder por la emergencia. Los aplicativos móviles son mucho más seguros que la creación de un grupo Whatsapp, además que contiene base de datos y sistema de navegación por satélite en caso se requieran.	Autor
Creación de un grupo Whatsapp	Servirá para las coordinaciones rápidas que se requieran entre los actores del servicio de traslado de pacientes en emergencia requeridos.	Autor
Coordinación con CORPAC	Se tiene que coordinar con CORPAC para despegues y aterrizajes de las aeronaves con prioridad de ambulancia aérea en caso requieran salir de Lima rumbo a Loreto.	Autor
Cartilla de seguridad de la aeronave con código QR	El código de barras bidimensional cuadrada que puede almacenar los datos codificados. Un código QR es la evolución del código de barras y ayudará a reconocer rápidamente la cartilla de seguridad de la aeronave antes de realizar el vuelo. Estar informado sobre los pasos a seguir ante una emergencia de la aeronave y los procedimientos de evacuación.	Autor
EPP para maniobra en rampa	Equipos de protección personal para maniobras en rampa para brindar seguridad y evitar accidentes o incidentes durante el desarrollo de las operaciones aéreas, por ejemplo: Chalecos naranjas, orejeras, conos de seguridad, salvavidas.	Autor
Empleo de pines de seguridad color rojo	"Remove before Flight", sirven para recordarnos los procedimientos importantes en el traslado del paciente, el color rojo nos advierte que se cumplió con el anclado de la camilla, con la fijación de los equipos, entre muchos otros más que se requiera alarma o comunicación de cumplimiento.	Autor
Confección de guías estandarizadas para Evacam	Una parte importante en el traslado de pacientes en emergencia es la guía de procedimientos estandarizadas, esto nos ayuda a formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. El empleo de las listas de chequeo minimiza la posibilidad de error o equivocación en los procedimientos.	Autor

Fuente: Elaboración propia.

### **c) Agrupación de ideas**

En esta parte se agrupó las ideas de forma que se visualizó posibles soluciones al desafío de innovación incorporando conceptos complementarios que fortalecieron los ejes centrales de las ideas conceptualizadas en el párrafo anterior.

#### **Idea 1**

##### **Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación.**

Se requiere contar con una camilla adaptable a la aeronave Twin Otter, la misma servirá para el traslado de los pacientes. Esta camilla se confeccionaría en el Servicio de Mantenimiento de Aeronaves de la FAP. La innovación de esta idea permitirá menos movimientos del paciente, mayor rapidez en el ingreso y salida del paciente a la aeronave y mayor seguridad en el traslado del paciente en la aeronave, en vista que se encontrará con una sujeción a los rieles ubicados en la cabina del avión. Asimismo, esta propuesta se complementa con las siguientes ideas propuestas por los autores:

- Capacitación a personal de Diresa y Samu en evacuación aeromédica.
- Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2.
- Realización de Seminario de lecciones aprendidas.
- Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos.
- Suscripción de convenio referente a evacuaciones aeromédicas con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP.
- Avión ambulancia permanente.
- Creación de un grupo Whatsapp para comunicación y coordinación entre los actores.
- Coordinación con Corpac para brindar prioridad para el despegue y aterrizaje de las aeronaves ambulancia que realizan evacuaciones aeromédicas.
- Empleo de pines de seguridad color rojo.
- Confección de guías estandarizadas para Evacam.

#### **Idea 2**

##### **Implementación de un Centro Regional de Emergencia (Diresa-Loreto)**

Se requiere la implementación de un Centro Regional de Emergencia por parte de Diresa-Loreto, el ambiente implementado deberá de permitir centralizar todo el requerimiento de traslado de pacientes en emergencia en la región Loreto, este ambiente se complementará con el módulo de comunicación, equipamiento médico requerido para almacenar (en caso

se requiera), planificar los requerimientos médicos, personal de salud, coordinación con la FAP, Samu, Programa País, entre otros actores requeridos. Implementación de Tecnologías de información y comunicaciones requeridas. Dar atención al requerimiento médico de las zonas rurales de Loreto, la cual deberá ser solicitada por el personal de salud de la localidad. Al respecto, esta propuesta se complementa con las siguientes ideas creadas por los autores:

- Capacitación a personal de Diresa y Samu en fisiología de vuelo.
- Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2.
- Seminario de lecciones aprendidas.
- Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos.
- Adquisición de equipamiento médico portátil.
- Suscripción de convenio referente a evacuaciones aeromédicas con Diresa Loreto, Samu y FAP.
- Avión ambulancia permanente.
- Creación de un grupo Whatsapp para comunicación y coordinación entre los actores.
- Coordinación con Corpac para brindar prioridad para el despegue y aterrizaje de las aeronaves ambulancia que realizan evacuaciones aeromédicas.
- EPP para maniobra en rampa.
- Confección de guías estandarizadas para Evacam.
- Construcción de rieles adaptables para inmovilizar la camilla de la ambulancia por parte del Seman – FAP.
- Empleo de pines de seguridad color rojo.

### **Idea 3**

#### **Construcción de un Centro Regional de Emergencia (Diresa-Loreto)**

Se requiere la construcción de un Centro de Emergencias en Loreto donde se pueda atender todos estos requerimientos de traslado médico de emergencia, con toda la implementación requerida de la parte médica, comunicaciones, tecnologías de información, almacenamiento de equipos médicos de emergencia, camillas, sala de reuniones para planeamiento, entre otros. Las ideas adicionales propuestas por los autores y que complementan esta idea son las siguientes:

- Capacitación a personal de Diresa y Samu en fisiología de vuelo.
- Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2.

- Seminario de lecciones aprendidas.
- Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos.
- Adquisición de equipamiento médico portátil.
- Suscripción de convenio referente a evacuaciones aeromédicas con Diresa Loreto, Samu y FAP.
- Avión ambulancia permanente.
- Implementación de un módulo de comunicaciones.
- Creación de un grupo Whatsapp para comunicación y coordinación entre los actores.
- Coordinación con Corpac para brindar prioridad para el despegue y aterrizaje de las aeronaves ambulancia que realizan evacuaciones aeromédicas.
- Cartilla de seguridad de la aeronave con código QR.
- EPP para maniobra en rampa.
- Confección de guías estandarizadas para Evacam.
- Construcción de rieles adaptables para inmovilizar la camilla de la ambulancia por parte del Seman – FAP.
- Empleo de pines de seguridad color rojo.

#### **Idea 4**

##### **Conformación de una Brigada de Salud para evacuación aeromédica**

Similar al concepto de una Brigada para búsqueda y rescate para casos de accidentes, estaría compuesta por personal de salud médico, enfermero con conocimiento en medicina aeronáutica y fisiología de vuelo que estará en condición de alerta diaria según rol, esta Brigada debe encontrarse en condición de ser requerida los 365 días. Requiere entrenamiento y capacitación permanente en el área de salud, emergencias, primeros auxilios y empleo de los equipos médicos abordo de la aeronave. Esta propuesta también se podría complementar con las siguientes ideas de los autores:

- Capacitación a personal de Diresa y Samu en fisiología de vuelo.
- Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2.
- Seminario de lecciones aprendidas.
- Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos.
- Adquisición de equipamiento médico portátil.
- Suscripción de convenio referente a evacuaciones aeromédicas con Diresa Loreto, Samu y FAP.

- Avión ambulancia permanente.
- Creación de un grupo Whatsapp para comunicación y coordinación entre los actores.
- Coordinación con Corpac para brindar prioridad para el despegue y aterrizaje de las aeronaves ambulancia que realizan evacuaciones aeromédicas.
- Cartilla de seguridad de la aeronave con código QR.
- EPP para maniobra en rampa.
- Confección de guías estandarizadas para Evacam.
- Construcción de rieles adaptables para inmovilizar la camilla de la ambulancia por parte del Seman – FAP.
- Empleo de pines de seguridad color rojo.

### **Idea 5**

#### **Adquisición de kit de ambulancia de aeronave Twin Otter, Modelo serie 2800**

Camilla, adaptador de riel de asiento y kit eléctrico incluido. Cargador de pacientes. Puentes camilla. Poste para líquidos. Salidas de suministro dobles de oxígeno. Bomba de vacío. Camilla del paciente: almohadilla de 2 "con cinturones de 5 puntos y cinturones para pierna. Esta idea se complementa con las siguientes ideas propuestas por los autores:

- Almacenaje de equipamiento médico desmontable.
- Instrucción a personal de mantenimiento FAP para instalación y desinstalación de kit de ambulancia aérea.
- Capacitación a personal de Diresa y Samu en fisiología de vuelo.
- Adquisición de dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2.
- Seminario de lecciones aprendidas.
- Asignación de un helicóptero para misiones Evacam/SAR en Iquitos.
- Adquisición de equipamiento médico portátil.
- Suscripción de convenio referente a evacuaciones aeromédicas con Diresa Loreto, Samu y FAP.
- Avión ambulancia permanente.
- Patrocinador privado (donación).
- Creación de un grupo Whatsapp para comunicación y coordinación entre los actores.
- Coordinación con Corpac para brindar prioridad para el despegue y aterrizaje de las aeronaves ambulancia que realizan evacuaciones aeromédicas.
- Cartilla de seguridad de la aeronave con código QR.

- EPP para maniobra en rampa.
- Confección de guías estandarizadas para Evacam.
- Empleo de pines de seguridad color rojo.

#### d) Priorización de ideas

En esta sección se priorizó el grupo de ideas, para la valoración se empleó los criterios de deseabilidad, factibilidad, viabilidad, impacto, disrupción, escalabilidad y frugalidad; empleando para la evaluación el número uno cuando cumplía cada criterio evaluado. De forma que al realizar la sumatoria de los puntajes parciales, se visualizó la idea que obtuvo mayor puntaje, resultando en la idea ganadora.

Tabla 9  
Matriz de priorización de ideas

Grupo de ideas	Deseabilidad	Factibilidad	Viabilidad	Impacto	Disrupción	Escalabilidad	Frugalidad	Total
Idea 1	1	1	1	1	1	1	1	7
Idea 2	1	1	0	1	1	1	0	5
Idea 3	1	0	0	1	1	1	0	4
Idea 4	1	1	0	1	1	1	0	5
Idea 5	1	1	1	1	1	0	0	5

Fuente: Elaboración propia.

- Idea 1 Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación
- Idea 2 Implementación de un Centro Regional de Emergencia (Diresa-Loreto)
- Idea 3 Construcción de un Centro Regional de Emergencia (Diresa-Loreto)
- Idea 4 Conformación de una Brigada de Salud para evacuación aeromédica
- Idea 5 Adquisición de kit de ambulancia de aeronave Twin Otter, Modelo serie 2800

De este modo, la idea 1 “Construcción de una camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400” es la ganadora del proceso de priorización.

#### e) Descripción del bosquejo del concepto

Tabla 10  
Descripción del bosquejo del concepto

Ítem	Contenido
<b>Denominación de la solución</b>	Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación.
<b>Población beneficiada de la solución</b>	La población de la región Loreto, específicamente los pacientes en emergencia prioridad I y II

<p><b>Descripción de la solución</b></p>	<p>Alternativa de solución para el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II de la región Loreto de las zonas rurales y rurales dispersas que carecen de establecimientos de salud con capacidad resolutive. El equipamiento del avión y el sistema de comunicación son los elementos en torno al cual gira la solución. El avión incorporará una <b>camilla</b> que estará sujeta a la estructura de la aeronave. Los sujetadores de la camilla al paciente están diseñados para prevenir movimientos no deseados. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación aeronáutica equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros. Material resistente (tubo de fierro tubular), poco peso (10 kg aprox), de una sola pieza, dimensiones 200 cm x 48 cm. La <b>capacitación a personal de Diresa, Samu y FAP en evacuación aeromédica</b>, implica el conocimiento médico especializado para mantenerlo estable y dar asistencia en caso sea requerido. Se adquirirá <b>dos Teléfonos Satelitales</b> Inmarsat Isatphone 2 con características como, soporta polvo y lluvia, batería de larga duración de 8hrs de conversación, localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario, permitiendo comunicación aeronave con Iquitos y aeronave-localidad durante todo el servicio. Desarrollo de <b>Seminario de lecciones aprendidas</b>, con los actores del sistema de traslado aéreo de pacientes, a fin de identificar, aprender e implementar mejora continua en los procesos que se realicen, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, también las buenas prácticas y decisiones. <b>Asignación de un helicóptero para misiones Evacam</b> en Iquitos, a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo médico desde lugares donde no es accesible para aviones, que se puedan presentar en oportunidad. La <b>Suscripción de convenio con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP</b>, para ofrecer mejores servicios al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles. La FAP proporciona los medios aéreos y Diresa Loreto a través del SIS o el Midis realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP, proporcionan el personal de salud y llevan el equipo médico portátil. <b>Avión ambulancia permanente</b>, aeronave de la FAP Twin Otter en versión flotadores o ruedas. Un hidroavión estará configurado como ambulancia aérea de manera permanente y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible. <b>Grupo Whatsapp</b>, para las coordinaciones rápidas que se requieran entre los actores del servicio de traslado de emergencia requeridos. <b>Coordinación con Corpac</b>, para despegues y aterrizajes de las aeronaves de ambulancia aérea con prioridad. Empleo de <b>pines de seguridad color rojo</b>, sirven para recordarnos los procedimientos importantes en el traslado del paciente, el color rojo nos advierte que se cumplió con el anclado de la camilla, la fijación de los equipos, entre otros. Confección de una <b>guía estandarizada para evacuación aeromédica</b>, ayuda a formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. Minimiza la posibilidad de error en los procedimientos. Todos las piezas tangibles y no tangibles descritas en el párrafo conforman la solución.</p>
<p><b>Descripción breve del beneficio aportado</b></p>	<p>Este enfoque de servicio hace posible que los pacientes en emergencia prioridad I y II de la región Loreto de las zonas rurales y rurales dispersas que carecen de establecimientos de salud con capacidad resolutive sean <b>trasladados vía aérea</b> desde su lugar de origen hacia establecimientos de salud en otras localidades que si cuentan con capacidad resolutive para atenderlos y <b>permitir que recuperen la salud</b>. El empleo de la camilla de ambulancia en el traslado permitirá resolver los problemas de transporte de reducida calidad, es decir <b>comodidad, seguridad</b></p>

	y <b>oportunidad</b> del traslado del paciente.
--	---

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4 Prototipo final de la innovación

En esta etapa del desafío de innovación, se diseñó un prototipo empleando el mayor nivel de resolución posible. En ese orden de ideas se desarrollaron dos pasos: i) descripción del prototipo final; y, ii) proceso de desarrollo del prototipo final de innovación. En el primero se presenta el prototipo final y el segundo describe como se logró conformar ese prototipo final.

#### 3.4.1. Descripción del prototipo final

El prototipo final de innovación (Figura 48) está compuesto por tres piezas con elementos tangibles e intangibles que en su conjunto y articuladas responden a dar solución al desafío de innovación, el cual se compone de los siguientes elementos:

- a. Equipamiento médico y de comunicación (pieza principal)**
  - ✓ Camilla para transportar pacientes
  - ✓ Teléfono satelital, ejercicios de comunicaciones y capacitación
  - ✓ Capacitación en evacuación aeromédica a personal de salud
  - ✓ Guía de evacuación aeromédica
- b. Cobertura (pieza secundaria)**
  - ✓ Avión disponible 24/7
  - ✓ Helicóptero (medio complementario)
- c. Articulación (pieza secundaria)**
  - ✓ Convenio con Diresa Loreto
  - ✓ Coordinación con Corpac
  - ✓ Seminario de lecciones aprendidas

✓ Grupo Whatsapp



**Figura 48. Prototipo final**  
Fuente: Elaboración propia.

#### i. **Camilla para transportar pacientes en condición de emergencia**

La aeronave Twin Otter DHC-6 serie 400 versión ruedas o flotadores incorporará una camilla para traslado de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II, diseñada por el Servicio de Mantenimiento de la FAP, empleando insumos con certificación aeronáutica. Será construida de un armazón rígido de aleación aluminio instalada en el avión a través de los rieles localizados en el piso y lado lateral derecho de la cabina, los mismos que se emplean para colocar los asientos. De esta forma será fija al avión y no tendrá movimiento durante el vuelo (Figura 49).

El acople de la camilla a la estructura de la aeronave permite un rápido desacople y montaje. La camilla contará con tres cinturones de seguridad para inmovilizar al paciente y prevenir movimientos no deseados en cualquier fase del vuelo y una colchoneta de 3 pulgadas aprobada por FAA sobre la camilla, para aislar la vibración del avión. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación aeronáutica Federal Aviation Administration (FAA) equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros, ajustable, con estilo ergonómico que se adapta perfectamente a la camilla y cumple con los

estándares más avanzados de conformidad con la norma, pesa 16 gr. Asimismo, cuenta con un dispositivo de liberación rápida levantando la hebilla.

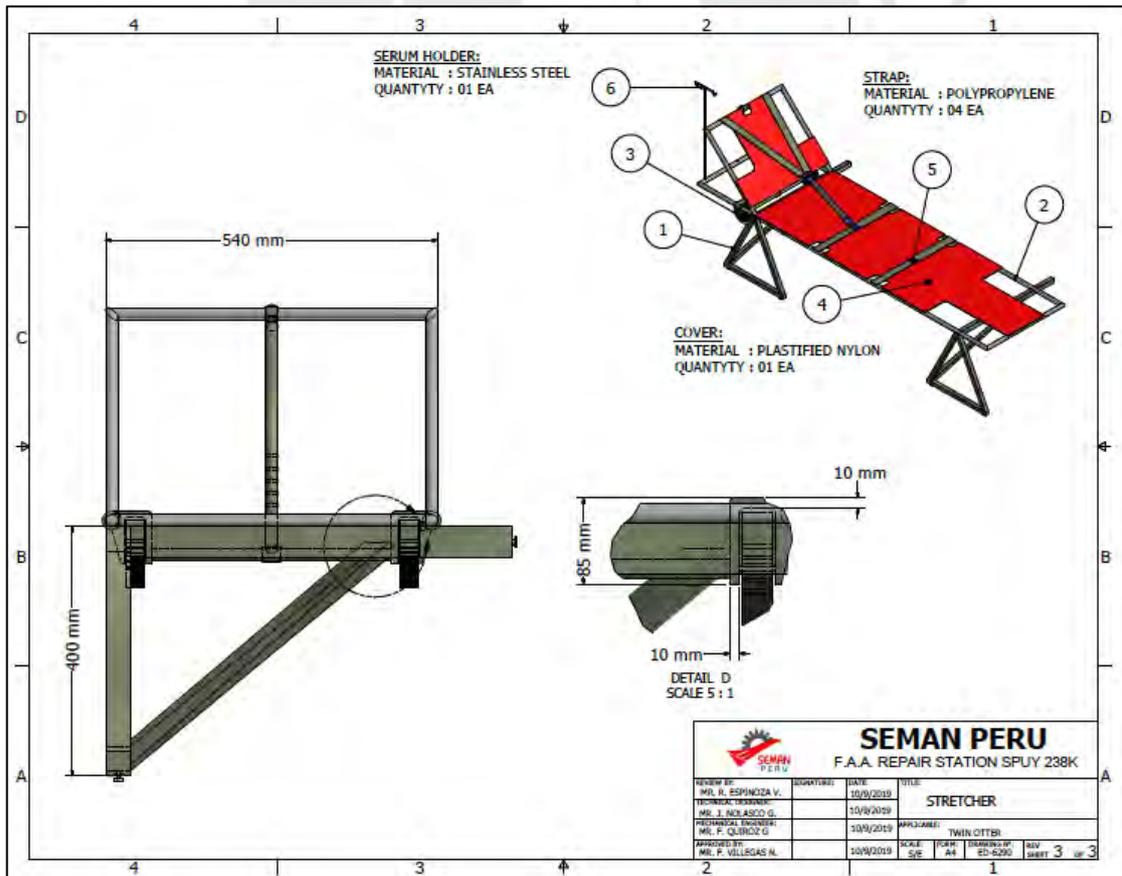
La camilla está compuesta por dos soportes, un marco, la cubierta y cinturones de seguridad. De construcción ligera y liviana con un peso de 10 kg, diseño ergonómico, de una sola pieza, las dimensiones son 2000 mm x 540 mm, con una altura de 400 mm. Con capacidad para levantar la cabeza del paciente y transportar a personas de hasta 150 kg. La cubierta de la camilla es de nylon plastificado de alta resistencia aprobada por la FAA color rojo. También cuenta con una barra para suspender las vías (Figura 50) y se incluye una botella de oxígeno medicinal con máscara, en caso sea necesario de ser usado para el traslado del paciente.

Son dos ángulos de material resistente steel aisi 1020, que soportan al marco de la camilla. Las características AISI / SAE 1020 es un acero de bajo contenido de carbono, de fácil mecanizado y buena soldabilidad. De baja dureza para usos convencionales de baja exigencia, este acero cementado cumple perfectamente. Estirado en frío mejora sus valores de resistencia mecánica y su maquinabilidad. Densidad:  $7.87 \text{ g/cm}^3$  ( $0.284 \text{ lb/in}^3$ ) (Figura 51).

El marco de la camilla es de aleación de aluminio serie 3000 (aleación con manganeso) de gran resistencia y con tratamiento anodizado. El aluminio que se empleará es de buena resistencia mecánica, alta resistencia a la corrosión y buena maleabilidad (Figuras 52 y 53). Lo que nos asegura un transporte seguro y cómodo del paciente desde una zona rural hasta el establecimiento médico de referencia. Asimismo, se emplearán dos de pines de seguridad color rojo, que sirven para recordarnos que la camilla esta correctamente colocada y asegurada en los rieles inferiores y laterales del avión. El propósito de usar pines de seguridad de color rojo es atraer rápidamente la atención. Estos pines tendrán una medida de 10 cm de largo por 3 cm de ancho y debe ser confeccionado con material de tela sintética color rojo con la inscripción “Remove before flight”.

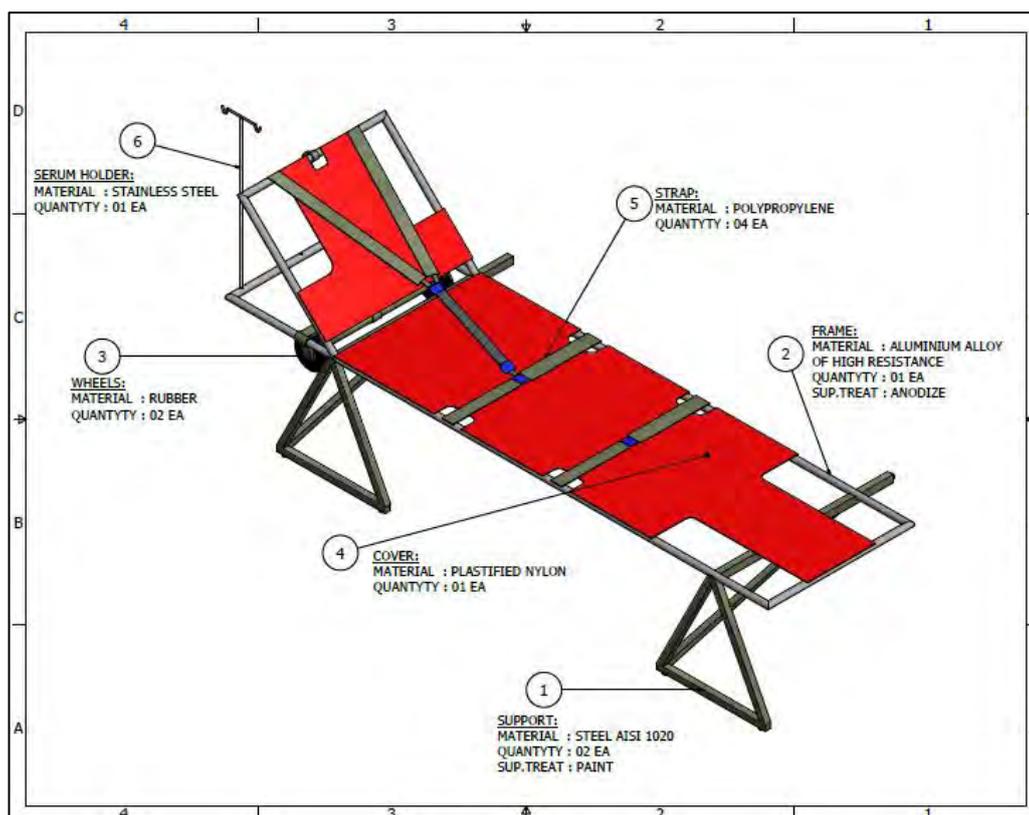


**Figura 49. Camilla al interior del Twin Otter DHC-6 serie 400**  
Fuente: Cia Viking.



**Figura 50. Cubierta de la camilla**  
Fuente: Seman Perú.





**Figura 53. Descripción de la camilla**  
Fuente: Seman Perú.

### ✓ **Capacitación en evacuación aeromédica a personal de salud**

La capacitación al personal de salud de la Diresa Loreto, Samu y al personal de salud FAP (médicos y enfermeros), implica el conocimiento médico especializado en evacuación aeromédica para mantener estable al paciente y dar asistencia en caso sea requerido. El equipo escogido para el cuidado en las evacuaciones aeromédicas, está compuesto por personal médico, de enfermería o técnico emergencista. Esto se refiere a la capacitación de todo el personal involucrado en la atención directa del paciente durante el transporte aéreo, cuente con las debidas competencias básicas y específicas en la atención en emergencias médicas. La preparación del personal responsable en su momento de brindar la atención en vuelo, obliga el tener conocimientos sobre la fisiología aeroespacial y comprender cómo esa agresión continua que el cuerpo humano resiente al exponerse a ese ambiente, puede traer consecuencias no deseadas en el manejo del paciente.

Este curso es teórico-práctico; contribuye a que el personal de salud adquiera conocimientos y demuestre su competencia para brindar cuidado, atención y evaluación médica, en escenarios que requieran transporte de paciente en condición crítico vía aérea, desde el planeamiento hasta el término de este, de centros de menor a mayor nivel

resolutivo. Es así que se poseerá profesionales de salud que tengan el conocimiento teórico, logístico y administrativo en evacuación aeromédica, sea en ala fija o rotatoria, observando la seguridad operacional aeronáutica.

La capacitación tiene un programa de 24 horas lectivas, distribuidas en 4 días que proporciona este soporte fundamental a los profesionales médicos y de enfermería que realizarán este servicio. Valorando la importancia de los cambios de la fisiología humana en el medio aéreo y en el ejercicio de su profesión.

En el curso se desarrollan contenidos conceptuales y actividades prácticas a través de los siguientes ejes transversales de aprendizaje: razonamiento lógico y crítico; interpretación, análisis y solución de problemas. Las estrategias metodológicas que se emplearán son: Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante; Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones; y Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió. Los recursos didácticos serán equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia, aeronave; y materiales: separatas, pizarra, plumones, manual universitario, casuística y artículos de revistas.

Finalmente, se espera que la capacitación cumpla con los siguientes objetivos de aprendizaje:

- a. Comprender los principios de los cambios fisiológicos producidos por el vuelo.
- b. Aplicar los principios de fisiología de vuelo en pacientes que deben ser transportados por vía aérea.
- c. Conocer las posibles complicaciones y exacerbaciones de patologías previas, precipitadas por los cambios fisiológicos en altitud.
- d. Conocer y aplicar las contraindicaciones absolutas y relativas para el transporte de pacientes por vía aérea.
- e. Prevenir las complicaciones de los cambios fisiológicos en vuelo en pacientes.
- f. Conocer las regulaciones aeronáuticas pertinentes al transporte aeromédico (Inmae, 2017).

## **Capacitación en evacuación aeromédica para profesionales de la salud**

### **Primer día (6 horas)**

- Historia de evacuación aeromédica de pacientes
- Principios y conceptos generales de evacuación aeromédica
- Principios y conceptos generales de evacuación aeromédica
- Fisiología de aviación
- Fisiología de aviación
- Disbarismos

### **Segundo día (6 horas)**

- Disbarismos
- Planeación de evacuación aeromédica
- Materiales y equipos en vuelo
- Medioambiente de vuelo
- Evacuación aeromédica en pacientes de trauma
- Evacuación aeromédica en pacientes de trauma

### **Tercer día (6 horas)**

- Evacuación aeromédica masiva, militar y en desastres
- Antecedentes históricos de la transportación aeromédica por helicóptero.
- Principios aeronáuticos de vuelo en aeronaves
- Tipos de helicópteros para helicópteros de los servicios de emergencias médicas (HEMS), componentes, navegación.
- Seguridad para aeronaves.
- Áreas de emplazamiento eventual y helipuertos hospitalarios.

### **Cuarto día (6 horas)**

- Normas de seguridad en helipuertos hospitalarios - Helipuerto H24
- Planes operacionales de aeronaves ambulancia - Normativa
- Estabilización médica pre-hospitalaria previa a la transportación por aeronaves
- Etapas en el traslado aeromédico en aeronaves, SAR, RESCATE, traslado crítico e hipercrítico.
- Indicaciones y contraindicaciones de transporte en HEMS, aspectos éticos-legal
- Evaluación escrita

**Figura 54. Silabo de capacitación en evacuación aeromédica**

Fuente: Universidad de los Andes.

✓ **La confección de una guía estandarizada para evacuación aeromédica**

La guía para evacuación aeromédica busca estandarizar y formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. Minimiza la posibilidad de error en los procedimientos por parte de los actores participantes. En la guía se detallan los procedimientos y consideraciones a tener en cuenta para realizar el servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, tanto para el personal de salud como para el personal de tripulantes aéreos, la necesidad de contar con un consentimiento informado para el traslado firmado por el familiar o persona responsable, asimismo se adjuntan unos formatos.

Esta documentación deberá ser llevada impresa a bordo de la aeronave y será de conocimiento por parte de los actores. Conforme se describe a continuación: **Guía de evacuación aeromédica.**

**Del proceso de traslado por vía aérea**

1. Para efectuar un traslado por vía aérea, se deberá contar con la autorización del médico tratante.
2. Se deberá informar al paciente y/o familiares de los riesgos del traslado por vía aérea.
3. Se debe firmar un consentimiento informado para el traslado, firmado por el paciente o familiar o persona responsable.
4. Se adjuntará hoja de referencia.
5. Se elaborará historia clínica de traslado, la cual debe incluir la evolución del paciente desde el embarque hasta el destino, debiéndose entregar copia al establecimiento de salud receptor.
6. Previamente a la salida se coordinará con el establecimiento de salud de llegada, para la recepción del paciente.
7. **Consideraciones especiales.** Los pacientes a ser transportados serán evaluados por el Médico con capacitación en Medicina Aeronáutica, y determinará según cada caso, las condiciones para el traslado aéreo.
  - Los pacientes con *angor pectori* sintomáticos deberán usar suplemento de oxígeno y preferentemente usar vasodilatadores, la presurización de la cabina no debe exceder los 6000 pies. En caso de no contar con oxígeno, la altitud de la cabina no deberá exceder los 2000 pies.
  - En los pacientes con neumotórax, el procedimiento de evacuación deberá ser evitado hasta que se demuestre radiográficamente la absorción total del gas, asimismo, los tubos colocados en el tórax deberán quedar en su posición.

- Si el tubo en el tórax es removido el paciente no debe ser evacuado hasta por lo menos 72 horas después, debiéndose comprobarse la expansión total del pulmón 24 horas antes del viaje.
- Los pacientes con anemias severas o pérdidas sanguíneas agudas que deben ser evacuados deberán tener por lo menos un hematocrito de 30. Los pacientes portadores de talasemias deberán ser evaluados caso por caso.
- Los pacientes portadores de hernias irreductibles, intususcepción, vólvulo e íleo, usualmente deberán tener el tratamiento definitivo antes de la evacuación por vía aérea, si la evacuación es imprescindible, la altitud de cabina será la menor posible para evitar el fenómeno de atropamiento de gases. Para los pacientes que han sido sometidos a cirugía abdominal no se recomienda su evacuación hasta por lo menos 14 días después del acto quirúrgico. Los pacientes portadores de colostomías deberán portar bolsas extras.
- Los pacientes portadores de botas de yeso, se deberá tomar la precaución que estos sean bivalvos.
- En los casos de cirugía o trauma ocular, se debe mantener la altitud de cabina lo más baja posible para evitar el barotrauma o la escisión de la cirugía y en los casos de daño de retina o coroides, se debe dar oxígeno si la altitud de la cabina es mayor de 4000 pies.
- En los casos de fractura de cráneo, se debe descartar la posibilidad de presencia de aire dentro de la cavidad craneal, si es imprescindible la evacuación, la presión de la cabina debe ser lo más próxima a los niveles sobre el mar.
- Si existe fractura de maxilar y hay riesgo de vómito y aspiración pulmonar, la fijación externa deberá realizarse con bandas elásticas (Minsa, 2009).

F

icha  
para  
el  
repo  
rte  
de  
pacie  
ntes  
trans  
porta  
dos  
por  
vía  
aérea

igura  
55.  
Ficha  
para  
el  
repor  
te de  
pacie  
ntes  
trans  
porta  
dos  
por  
vía  
aérea

uente:  
NTC  
DSA 001-2004 (Minsa, 2009).

<b>FICHA PARA EL REPORTE DE PACIENTES TRANSPORTADOS POR VÍA AÉREA</b>	
<b>NOMBRE</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>SEXO</b>	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	
<b>MOTIVO DE TRASLADO</b>	
<b>MÉDICO RESPONSABLE</b>	
<b>ESTABLECIMIENTO DE SALUD DE REFERENCIA</b>	
<b>ESTABLECIMIENTO DE SALUD DESTINO</b>	
<b>EXPLOTADOR AÉREO</b>	
<b>MÉDICO RESPONSABLE</b>	





## **ii. Teléfonos satelitales**

Se adquirirá dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2, los cuales presentan las siguientes características: es un teléfono moderno, robusto y móvil, confiable, opera con la red de satélites Inmarsat, la más fiable del mundo. Soporta polvo y lluvia, diseñado para resistir al máximo condiciones extremas: En tormentas de lluvia, en tormentas de polvo, con calor sofocante, con frío polar, con humedad tropical o en una gélida niebla; funciona entre -20 °C y + 55 °C (teclado más grande para marcar fácilmente con guantes), tolerancia a la humedad de 0 a 95%. Incluye una batería de larga duración desde 160 horas en espera y 8 horas de conversación. Con localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario; con botón de pánico envío de localización a destinatarios pre-definidos. Alertas, con la antena abatida puede recibir alertas de mensaje y llamadas entrantes. También tiene Bluetooth para uso con manos libres y es portátil pesa 316 gr. Posee las siguientes dimensiones longitud: 169 mm, ancho: 52 mm sin antena, 75 mm con antena, profundidad: 29 mm. Tiene las interfaces Micro USB, entrada de audio, puerto de antena y Bluetooth 2.0 (Globalsat, 2019). Permitirá la comunicación aeronave con la ciudad Iquitos (GRU42), aeronave-localidad durante todo el servicio de traslado aéreo y cualquier otro usuario.

Este teléfono satelital es parecido a un celular convencional, pero existe una gran diferencia cuando queremos comunicarnos desde lugares remotos o zonas alejadas con escasa o sin cobertura. Con un teléfono satelital no hay que preocuparse por eso, ya que es posible comunicarse vía voz y datos sin problemas. Asimismo, en caso de emergencias, cuando las líneas terrestres colapsan, los teléfonos satelitales permiten mantener la comunicación. Este servicio es muy utilizado por las empresas mineras, petroleras, organismos gubernamentales y las fuerzas de seguridad, puesto que muchas veces sus lugares de trabajo se encuentren fuera del área de cobertura, como lo es la Amazonía. El personal de tripulantes recibirá capacitación para su empleo, y se realizarán ejercicios de comunicaciones. Uno de los teléfonos satelitales se encontrará en el Grupo Aéreo N° 42 de la FAP con sede en Iquitos y el segundo teléfono satelital lo empleará la tripulación de la aeronave que realice la evacuación aeromédica. Asimismo, de ser necesario coordinaciones de último momento, requerimientos especiales, datos operacionales, meteorología, etc, estos no podrían ser transmitidos si no cuenta con este medio de comunicación. Se muestra un mapa mental (Figura 57) respecto a la forma en la cual se utilizarán los teléfonos satelitales y poder entender de manera gráfica la importancia de su adquisición para

mejorar los problemas de comunicación existentes en el traslado de pacientes en estado de emergencia.





### **iii. Cobertura**

#### **✓ Avión ambulancia permanente**

El Grupo Aéreo N° 42, es una Unidad de la FAP dependiente del Ala Aérea N° 5 y del Comando de Operaciones. Tiene asignado dentro de sus medios aéreos aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 versión flotadores y ruedas. El ámbito de responsabilidad es toda la región Loreto, pero debido a su gran flexibilidad y alcance una aeronave Twin Otter puede desplazarse incluso fuera de su base de origen para realizar cualquier tipo de misión.

Para el caso específico del servicio de transporte de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II desde zonas rurales hacia establecimientos de salud con mayor capacidad resolutive, es muy importante el tiempo de respuesta frente al requerimiento de traslado, ya que los minutos cuentan. En ese sentido se ha previsto que un hidroavión estará configurado como ambulancia aérea de forma permanente con una camilla y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible, durante los 365 días del año.

El alto grado de versatilidad y flexibilidad permitiría al equipo de mantenimiento cambiar la configuración interna del avión, para ejecutar operaciones de transporte de carga, ambulancia aérea, búsqueda y rescate, patrullaje y reconocimiento entre otras, cuando sea necesario y el avión no se encontraría subempleada.

El Escuadrón Aéreo nombrará diariamente una tripulación de alerta compuesta por un piloto, un copiloto y un mecánico, a fin de atender cualquier solicitud de vuelo para traslado de pacientes. El Escuadrón de Mantenimiento nombrará un equipo de línea para atender las necesidades de la aeronave y dar soporte en tierra a fin de que pueda realizar la operación aérea y de ser el caso levantar un reportaje de mantenimiento en el menor tiempo posible. Asimismo, se contará con un recargador de combustible para abastecer el avión.

El servicio de la Unidad dispondrá de la ubicación del personal y el contacto telefónico para comunicarse en caso sea necesario. El tiempo de reacción previsto para la salida de una aeronave es de 20 minutos en promedio. Asegurando durante este periodo que pueda llegar el personal de salud y el equipo médico para dar atención al paciente. La carpeta meteorológica y las informaciones de última hora son puestas a disposición de la tripulación a través del personal de servicio de 24 horas.



**Figura 58. Aeronave ambulancia en forma permanente**  
Fuente: Twiter FAP.

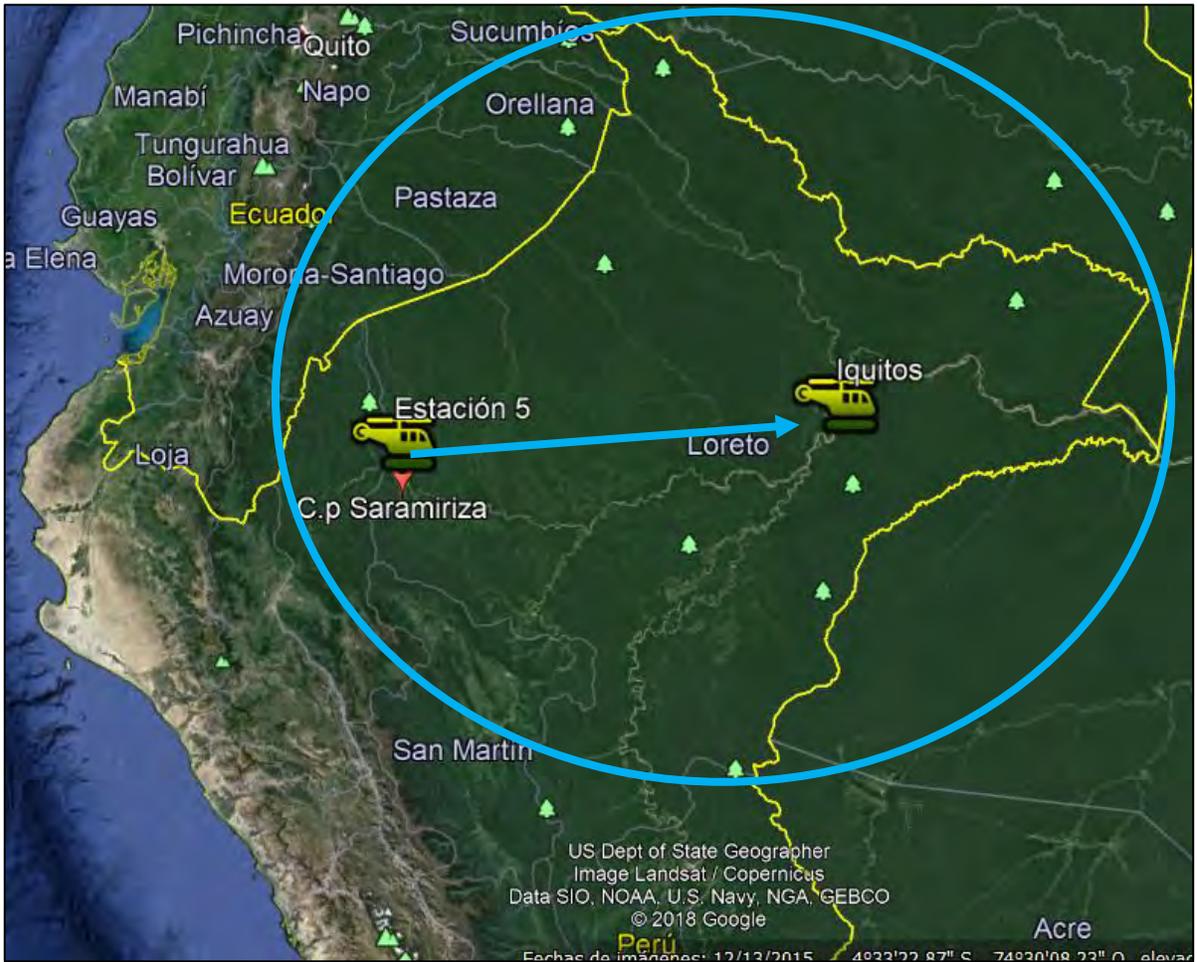
#### ✓ **La asignación de un helicóptero FAP**

El Comando de Operaciones de la FAP, en virtud a la firma del convenio de cooperación interinstitucional dispondrá la asignación de un helicóptero con capacidad para realizar misiones de evacuación aeromédica en el área de la estación 5 (La Vista), a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo desde lugares de la Amazonía donde no es accesible para aviones, y estas sean ejecutadas en oportunidad. Esto permitirá un rápido desplazamiento del helicóptero hacia la ciudad de Iquitos para recoger al personal de salud y el equipamiento médico necesario. El tiempo de vuelo aproximado desde la estación 5 hacia la ciudad de Iquitos es de dos horas y diez minutos.

Para esta finalidad se emplearían helicópteros multipropósito Mi 171 Sh-P, apropiados para efectuar con seguridad, vuelos a cualquier hora del día y bajo diferentes condiciones climáticas. El helicóptero tiene una longitud de 18,4 metros, su velocidad de crucero es de 215 km/h, un alcance de 580 kilómetros y techo de servicio de 4.800 metros a plena carga. La tripulación del helicóptero estará conformada por un piloto, un copiloto y un mecánico. Serán relevados cada quince días y realizarán las actividades de apoyo al desarrollo nacional que normalmente se encargan de desarrollar en esa área. Ante la eventual solicitud del Ala Aérea N° 5 para ejecutar una evacuación aeromédica, se trasladarán en forma inmediata a la ciudad de Iquitos y se realizaría la misión.

Las tripulaciones asignadas para esta operación se encuentran entrenadas y capacitadas para efectuar este tipo de misiones, están familiarizadas en el ámbito geográfico de la Amazonía y cuentan con el equipamiento necesario. Asimismo, debido a la versatilidad y flexibilidad del helicóptero también podría cumplir con misiones de búsqueda y salvamento aeronáutico en la zona de responsabilidad del Sub Centro de Salvamento Aeronáutico N° 5 a cargo del Ala Aérea N° 5, mejorando el nivel de alistamiento y eficacia para cumplir dos tareas (optimización en el empleo de recursos). Convirtiéndose así en una pieza clave y complementaria para apoyar la atención de traslados de zonas rurales inaccesibles.

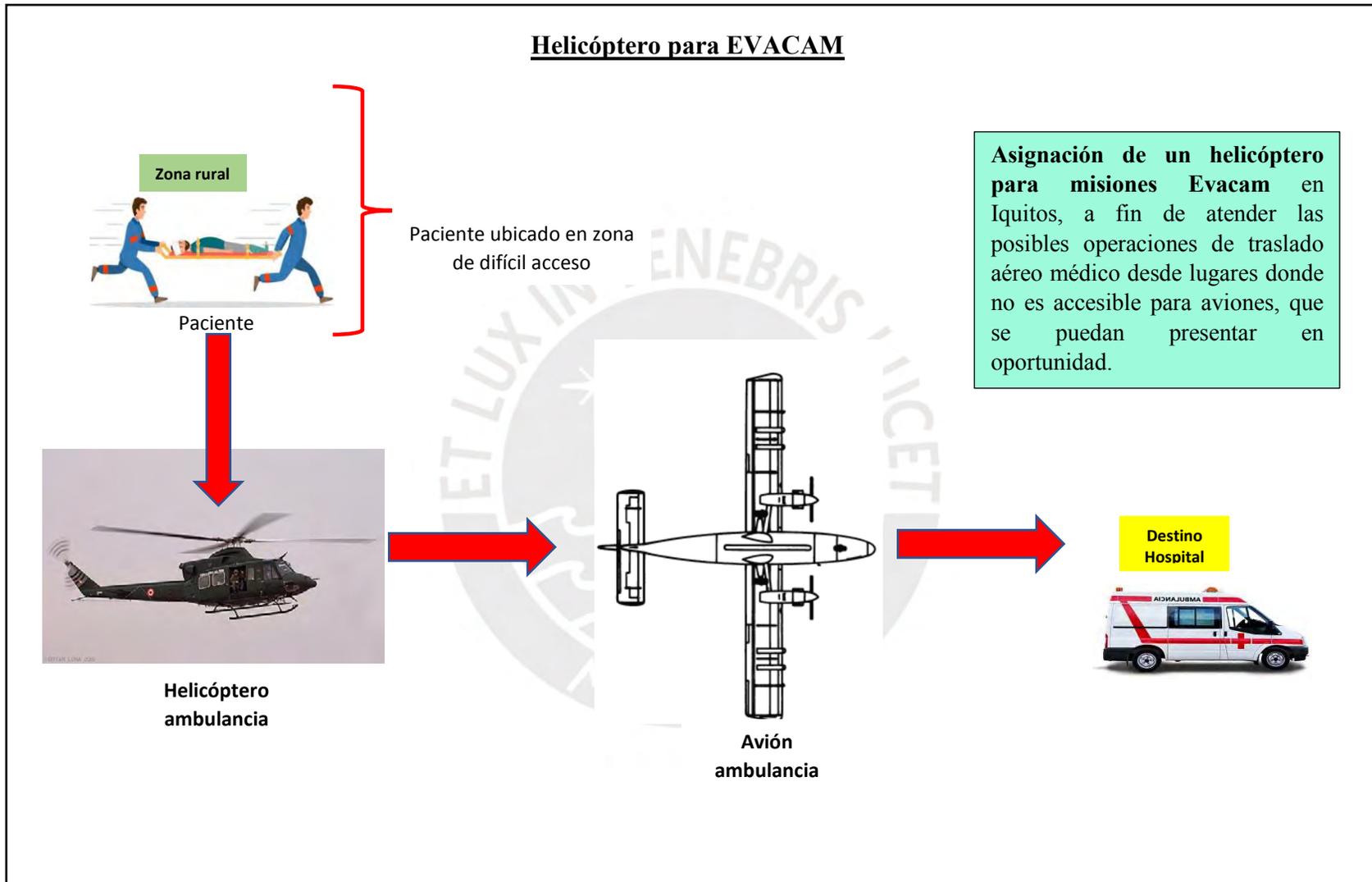
Esta forma de operación ya viene siendo empleada en la Fuerza Aérea Colombiana, a través del Centro Nacional de Recuperación de Personal (CNRP), con resultados positivos. El CNRP cuenta con aeronaves de ala fija y ala rotatoria permitiendo su empleo y conexión a nivel nacional.



**Figura 59. Ubicación del helicóptero FAP y cobertura**

Fuente: Elaboración propia.

## Helicóptero para EVACAM



**Figura 59. Helicóptero Evacam**

Fuente: Elaboración propia.

#### **iv. Articulación**

##### **✓ Convenio de cooperación institucional**

La suscripción de un convenio de cooperación institucional con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP, ofrecerá el acceso oportuno a los servicios de salud al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

El objeto de este convenio es establecer los mecanismos de cooperación interinstitucional entre las partes, de acuerdo con sus respectivas competencias, que permitan implementar y ejecutar estrategias conjuntas y acciones de colaboración mutua con la finalidad de poder realizar el transporte aéreo a los asegurados del SIS en condición de emergencia Prioridad I y II, conforme a la normativa vigente del Minsa, facilitando el acceso oportuno a los servicios de salud de su población asegurada. El área de cobertura será la región Loreto. La FAP se encargará de proporcionar los medios aéreos con aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 ruedas e hidroaviones y para lugares de difícil acceso con helicópteros que permitan llegar en oportunidad a zonas rurales alejadas y de difícil acceso del país en casos de emergencia prioridad I y II de los asegurados del SIS de acuerdo a la capacidad operativa. La Diresa Loreto, dotará del recurso humano médico y equipamiento pre hospitalario en los casos que las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud de origen de referencia carezcan de estos, a fin que se brinde la asistencia médica correspondiente durante el transporte aéreo de los pacientes; en caso de no tener disponibilidad coordinará con el Samu. El SIS realizará la transferencia financiera prospectiva de recursos para cubrir los gastos de transporte aéreo en que incurra la FAP en el traslado de los asegurados del SIS en condición de emergencia.

El Convenio constará de la cláusula primera: de las partes, cláusula segunda: antecedentes, cláusula tercera: base legal, cláusula cuarta: objeto, cláusula quinta: compromiso de las partes, cláusula sexta: financiamiento, cláusula séptima: ámbito geográfico, cláusula octava: coordinación interinstitucional, cláusula novena: control posterior, cláusula décima: uso de la información, cláusula décimo primera: modificaciones del convenio, cláusula décimo segunda: vigencia o renovación, cláusula décimo tercera: de la resolución del convenio, cláusula décimo cuarta: de la buena fe de las partes, cláusula décimo quinta: solución de controversias, cláusula décimo sexta: domicilio y

comunicaciones, cláusula décimo séptima: de la libre adhesión y separación , cláusula décimo octava: de los mecanismos anticorrupción, cláusula décimo novena: disposiciones finales y en anexo la estructura de costos por hora de vuelo.

Para efecto de las comunicaciones se realizarán vía correo electrónico institucional para dar fluidez y trámites en oportunidad, así mismo se podrán realizar coordinaciones vía Whatsapp y regularizados vía correo electrónico institucional, adjuntando el documento digital. Los integrantes del convenio en todo momento mantendrán un compromiso de ejecución, por razón de la naturaleza de sus misiones inherentes de cada institución participante, se comprometerán a guardar la reserva del caso sobre la información que produzcan o respecto de la cual tengan acceso como resultado de la ejecución del convenio. Anualmente se realizará un entrenamiento con todos los actores para capacitar a todos los involucrados y estandarizar los procedimientos (ya que existe alta rotación de personal).

La **Suscripción de convenio con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP**, para ofrecer mejores servicios al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles. La FAP proporciona los medios aéreos y Diresa Loreto a través del SIS o el Midis realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP, proporcionan el personal de salud y llevan el equipo médico portátil.



**Figura 60. Convenio de cooperación interinstitucional**  
Fuente: Elaboración propia.



✓ **La coordinación con Corpac**

La aeronave que opera como ambulancia aérea y es registrada de esa forma en el plan de vuelo correspondiente, tiene preferencia en el ordenamiento y gestión del tránsito aéreo, para despegues y aterrizajes con prioridad. De acuerdo a lo establecido en la Regulaciones Aeronáuticas del Perú y los procedimientos del servicio de control de aeródromo las aeronaves ambulancias o a las que transporten personas enfermas o con lesiones de gravedad que necesiten atención médica de urgencia, se le otorgará prioridad y preferencia en las fases de vuelo que le permitan cumplir con la operación en el menor tiempo posible observando la seguridad operacional.

El Grupo Aéreo N° 42, realizará las coordinaciones necesarias con la Gerencia de Corpac Iquitos, a fin de que tomen conocimiento de las operaciones de evacuación aeromédica que se realizarán y sea transmitido al personal de controladores de tráfico aéreo. Esto permitirá obtener las autorizaciones sin causar inconvenientes a otros operadores aéreos.

Ante la activación de una misión de evacuación aeromédica, el Centro Coordinador de Aeronaves del GRU42, se comunicará telefónicamente con la Torre de Control de Iquitos para facilitar las coordinaciones y a la hora de solicitar instrucciones y autorización para despegue por parte de la Torre Militar no existan demoras. Luego del despegue, el piloto de la aeronave será transferido a Iquitos Control y cumplirá con las instrucciones para continuar el vuelo en ruta.



**Figura 61. Coordinación con Corpac**  
Fuente: Corpac.

✓ **El desarrollo de seminario de lecciones aprendidas**

Las lecciones aprendidas son el conocimiento obtenido en base a las experiencias de cada actor participante que se dan durante la ejecución de los procesos durante el suministro del servicio de transporte aéreo para pacientes en emergencia prioridad I y II. Durante la realización de actividades a lo largo de cada fase y desde la reflexión y el análisis crítico sobre los factores que pueden haber afectado positiva o negativamente a esa experiencia se pueden extraer las lecciones aprendidas que pueden generar una, posible o real, amenaza o una oportunidad.

Documentar las lecciones aprendidas es uno de los aspectos más importantes de la gestión pública para cualquier organización, pues así los errores y aciertos del servicio quedan registrados para ser usados en futuras iniciativas (evidencias), y de esta manera la organización aprende y mejora continuamente.

La realidad de las políticas públicas a nivel nacional es que se carece de esta práctica o incluso de un mínimo conocimiento en el ámbito de ejecución en su mayoría, por lo que se pierde mucha información por el camino. Dentro de los activos de los procesos de la organización está la base del conocimiento, mencionando que las lecciones aprendidas son una de las herramientas fundamentales dentro de la propia organización. Las lecciones aprendidas se encuentran en un círculo de permanente actuación: detectar, analizar, elaborar, integrar, considerar, evaluar, documentar y añadir al conocimiento.

En ese sentido, semestralmente (junio y diciembre) los actores que intervienen en el servicio de traslado aéreo de pacientes, se reunirán en la ciudad de Iquitos, en el auditorio de la Diresa Loreto coorganizado por Diresa y la FAP, con una duración de dos días, a fin de identificar desafíos, retos, limitaciones, problemática, aprender e implementar mejora continua en los procesos en toda la cadena de valor, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, así como observar las buenas prácticas y decisiones y procesos que deben ser mejorados para ser más eficientes y efectivos. Tomando siempre en cuenta el enfoque territorial (cuenca), género, interculturalidad, equidad e inclusión. El acta de los acuerdos y resultados será de cumplimiento obligatorio. La agenda se remitirá en mayo y noviembre. La conformación de los grupos de trabajo será multidisciplinaria.



### ✓ **Grupo Whatsapp**

Es necesario la coordinación directa y rápida para poder atender con eficacia y eficiencia la necesidad de trasladar a los pacientes en estado de emergencia en prioridad I y II, desde las zonas más rurales de nuestra Amazonía hacia los centros de atención médica con capacidad resolutive. Un elemento significativo para cumplir esta emergencia es la creación de un grupo WhatsApp.

En la actualidad bajo el mundo globalizado que vivimos, en la cual impera la transformación digital, es común el uso de los teléfonos inteligentes y la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, por la cual se puede enviar y recibir mensajes mediante Internet, complementando servicios de mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios de la libreta de contacto pueden crear grupos y enviarse mutuamente imágenes, vídeos y grabaciones de audio. Según datos de 2018, es líder en mensajería instantánea en gran parte del mundo, en el que supera los 1500 millones de usuarios, superando a otras aplicaciones de mensajería.

El grupo creado se llamará Evacam, que significa evacuación aeromédica, tendrá que estar conformado por los siguientes integrantes: La Fuerza Aérea del Perú (FAP), La Diresa de Loreto (Diresa) y el sistema de atención móvil de urgencia (Samu). También se podrían integrar otros actores como el Comando de Operaciones de la FAP (Comop), El Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis), entre otros que se crean conveniente incluir y que se requiera coordinar.

La aplicación WhatsApp está disponible para los sistemas operativos iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry OS; también está disponible para los múltiples variantes de +Symbian y Asha. Tiene una versión web la cual se puede acceder leyendo un código QR con su dispositivo Android, Windows Phone, iPhone y BlackBerry. La versión web es accesible para los navegadores de Google Chrome y Firefox. Se adjunta un mapa mental que grafique la creación del grupo Evacam en el aplicativo móvil WhatsApp. Tendrá dos administradores del grupo, uno será de la FAP y el otro administrador será Diresa Loreto. Este grupo de comunicación nos brindará coordinaciones rápidas y eficaces entre los actores del servicio de traslado de pacientes en estado de emergencia.

## Grupo WhatsApp



Actores y participantes del grupo WhatsApp



Creación de un grupo  
whatsapp

- Coordinaciones rápidas entre los actores del servicio de traslado de pacientes en estado de emergencia.
- Servicio gratuito con todos los teléfonos inteligentes.
- Mensajería multimedia instantánea.
- Manejo de imágenes, videos, texto, audio, formatos PDF, GIF, JPG, AVI

Comunicación y  
coordinación rápida

**Figura 63. Grupo WhatsApp**  
Fuente: Elaboración propia.

### **3.4.2. Proceso de desarrollo del prototipo final de innovación**

En este paso, después de haber revisado el desafío de innovación, inicialmente se tuvo muchas ideas, de las cuales mantuvimos cinco. Estas fueron escogidas por haberse evidenciado efectivas de cara al desafío; luego se transformaron en conceptos, apreciándose los detalles concretos de la idea y después de la priorización se seleccionó la idea 1: Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación.

El concepto trabajado en el bosquejo se transformó en la arquitectura del prototipo inicial (Anexo 9), el cual se desarrolló ampliamente mostrando las características de cada elemento y como interactuaban las piezas del prototipo, buscando trasladar las ideas y necesidades recogidas de los usuarios, incorporando las lecciones aprendidas de otros proyectos y las experiencias en el ámbito aeronáutico que se tenían disponibles.

Un prototipo no tiene validez si no se prueba con los usuarios finales o potenciales que emplearan el bien o servicio, la finalidad es que los usuarios entiendan el concepto bajo el cual se formuló el prototipo y puedan ayudar a perfeccionarlo.

La validación del prototipo inicial diseñado para mejorar el servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, se realizó cuestionándonos y planteando como hipótesis general que el prototipo diseñado era de gran utilidad para brindar un mejor servicio al ciudadano; asimismo era deseable por los usuarios, era de bajo costo, causaba gran impacto en la solución al problema, era factible de implementar, era viable en el contexto actual y se recibiría apoyo de diferentes actores. En ese sentido, se planificó a quien sería relevante e importante contactar, se formuló un listado de expertos que incluía a diferentes áreas del conocimiento, de gran experiencia y trayectoria profesional, que pudiesen aportar sus ideas para validar el prototipo mediante formulación de preguntas; luego implementar las consideraciones obtenidas en las entrevistas y lograr desarrollar un prototipo final de alta resolución. Los expertos seleccionados se detallan a continuación:

- (1) MAG. FAP Marcos Huamán Corrales (piloto de transporte de amplia experiencia en el avión DHC-6 serie 300, Comandante/Director de Unidades en la FAP, gestor público de Alta Dirección).

- (2) COR. FAP Carlos Cerna Barra (piloto de transporte de amplia experiencia en el avión DHC-6 serie 400 y Comandante del Grupo Aéreo N° 42).
- (3) COR. FAP Médico Gian Carlo Pastorelli Arnao (amplia experiencia en evacuaciones aeromédicas).
- (4) COR. FAP Erick Oblitas Yabar (piloto de transporte de amplia experiencia en el avión DHC-6 serie 300).
- (5) MAY. FAP Fabian Villegas Nuñez (ingeniero aeronáutico, Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos del SEMAN).
- (6) CAP. FAP Daniel Balbin Champy (piloto de transporte de amplia experiencia en el avión DHC-6 serie 400 y Comandante del Escuadrón Aéreo N° 421).
- (7) Lisset Molleda Palomino (Jefe de Unidad Territorial Loreto Programa Nacional PAIS).
- (8) Doctor Luis Quevedo Rossi (médico emergencista jefe del Departamento de Emergencia y Cuidados Intensivos del Hospital III de EsSalud en Iquitos).
- (9) Doctor Luis Enrique Reátegui Duarte (médico cirujano, Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad Hospital Regional FAP del Oriente, Médico Brigadista de Búsqueda y Salvamento del Sub Centro SAR del Ala Aérea N° 5).

Las preguntas formuladas a los expertos, son las que a continuación se indican:

- (1) ¿Considera de utilidad el prototipo que ha sido presentado para solucionar el problema público? Justificar respuesta.
- (2) ¿Que se podría mejorar en el prototipo que ha sido presentado?
- (3) ¿Que se podría cambiar en el prototipo presentado?
- (4) ¿Que se podría añadir en el prototipo presentado?
- (5) ¿Que se podría retirar en el prototipo presentado?

Con los resultados obtenidos (Anexo 8), es posible mencionar que nos encontramos frente a un proyecto de innovación con enfoque STEAM, vale decir, que las ideas no se enmarcaron en una disciplina única como la medicina o la ingeniería; estas pasaron por las ciencias aeronáuticas, matemática, ingeniería, medicina, diseñadores y artistas. Asimismo, de acuerdo al desafío de innovación escogido, el proyecto desarrollado fue una innovación de producto que articula varias piezas, tangibles y no tangibles adecuadamente armonizadas conformando una coreografía. Finalmente, en función a los resultados producto de las respuestas a las preguntas formuladas a los expertos

seleccionados, se decidió hacer un cambio parcial que incluyan las ideas para mejora del prototipo, y posteriormente obtener el prototipo final.

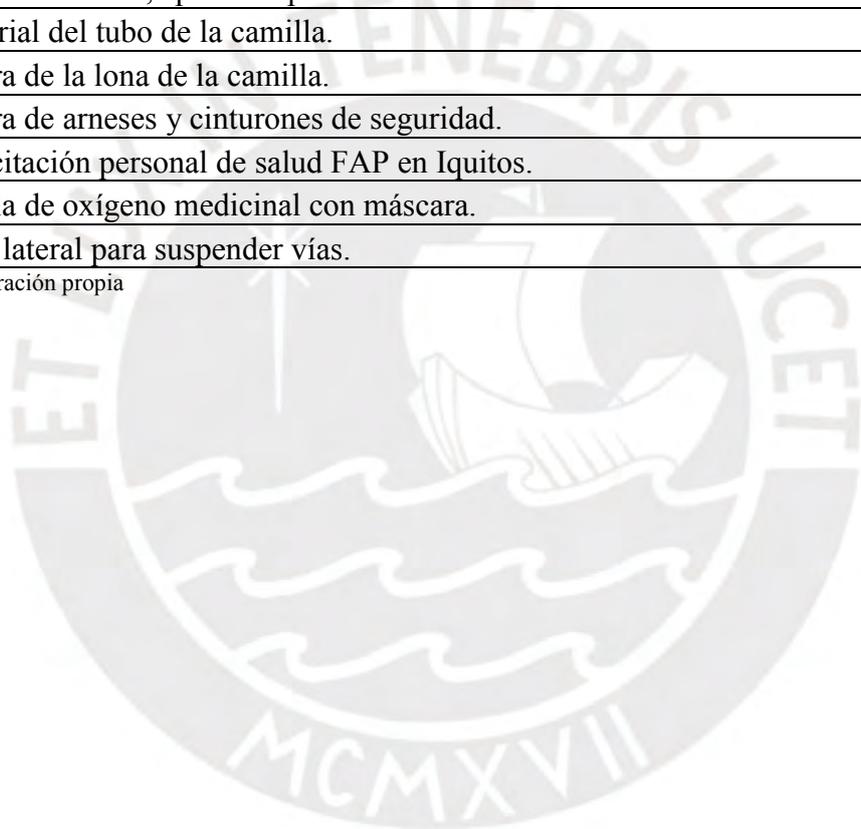
La versión del prototipo final incorporó los siguientes elementos que a continuación se indican, los cuales fueron detallados en la sección anterior:

Tabla 11

**Nuevos elementos incorporados al prototipo final**

N°	Nuevos elementos incorporados
1	Entrenamiento anual, para capacitar a todos los involucrados y estandarizar los procedimientos.
2	Capacitación en el empleo del teléfono satelital a tripulantes aéreos. Ejercicio de comunicaciones.
3	Colchoneta de 3", aprobada por FAA sobre la camilla.
4	Material del tubo de la camilla.
5	Mejora de la lona de la camilla.
6	Mejora de arneses y cinturones de seguridad.
7	Capacitación personal de salud FAP en Iquitos.
8	Botella de oxígeno medicinal con máscara.
9	Barra lateral para suspender vías.

Fuente: Elaboración propia



## **Capítulo IV: Análisis de la deseabilidad, factibilidad y viabilidad del prototipo**

Al haber terminado el prototipo final, en este capítulo se hará el análisis de deseabilidad (¿Los usuarios quieren tener este servicio?), de factibilidad (¿Puede la organización hacer esto?) y de viabilidad (¿Es sostenible económicamente para la organización?) de este con el propósito de explicar su sostenibilidad y que esta potencialmente listo para el pilotaje. El objetivo es que el prototipo final propuesto se sitúe en la intersección de estos tres elementos: pretendiéndose tener un prototipo deseable por los usuarios finales y usuarios al interior de la organización, implementable en la realidad y que sea sostenible económicamente. Analizando los procesos desde la perspectiva del usuario. Un proyecto factible implica tener empatía con la persona; es decir, diseñar productos, servicios o procesos desde el punto de vista del usuario (el ciudadano) (Esan, 2019).

### **4.1. Análisis de deseabilidad**

Podemos empezar a realizar análisis preguntándonos ¿Esta solución llena una necesidad? En el Perú existen pocas empresas que brindan el servicio de ambulancia aérea y el valor del servicio es oneroso; si nos referimos a la región Loreto no hay ninguna que brinde este servicio, porque para brindarlo requiere de equipamiento médico al interior de la aeronave, personal de salud capacitado y certificado, tipo de aeronave que pueda operar en aeródromos y campos de aterrizaje con limitada infraestructura aeroportuaria, campos no preparados, de corta longitud y en lugares donde no hay pistas de aterrizaje y solo hay ríos, características de los aeródromos de la selva.

La solución que estamos planteando es contar con una aeronave Twin Otter equipada con una camilla para transportar al paciente, equipos de comunicación satelital para brindar seguridad operacional a las operaciones aéreas, cobertura 24/7 y que puede ser complementada con un helicóptero si es que fuese un lugar no accesible para una aeronave, y un convenio específico con Diresa Loreto para contar con personal de salud, equipamiento médico y recursos económicos para dar sostenibilidad al servicio.

El departamento de Loreto cuenta con una población de 1,039,372 habitantes. En ese sentido esta solución agrega un valor a lo que se refiere la atención de salud, en condición de emergencia para pacientes prioridad I y II, ya que de no ser trasladados vía aérea perderían la vida, porque Loreto no cuenta con establecimientos de salud con

capacidad resolutive para este tipo de pacientes en las zonas rurales, rurales dispersas y localidades de frontera, brecha que en el mediano plazo se torna difícil acortar. Es allí donde radica la importancia de poder brindar este servicio de traslado aéreo, mejorando considerablemente la calidad de vida de las personas, llevando el servicio a donde sea requerido por el ciudadano para generar valor público a la intervención del Estado y cubrir una necesidad existente.

¿Cabrá en la vida de las personas? El 20 de setiembre de 1926, por Resolución Suprema N° 347, se crea el Servicio Aéreo del Oriente y se inicia el contacto de la población amazónica con los medios aéreos para integrarse con el país, que desde su independencia siempre estuvo olvidada de las políticas del gobierno nacional. Con el transcurrir de los años, el continuo desarrollo de la tecnología aeronáutica, las necesidades de desarrollo y conectividad de la población en oportunidad con eficacia y eficiencia, el Estado con el Decreto Supremo N° 17 del 5 de diciembre de 1963 crea el Grupo Aéreo N° 42 para efectuar operaciones aéreas de transporte cívico militar y comercial.

Desde esa fecha hasta la actualidad la FAP participa en el desarrollo socio económico de la región amazónica contribuyendo en brindar los servicios aéreos que no brindan las empresas privadas. Sobre el particular en los vuelos de acción cívica se estuvo trasladando a los pacientes que requerían atención médica, pero existían limitaciones para atender la demanda existente.

Es así que surge la necesidad de brindar un servicio de calidad para el transporte de pacientes en emergencia prioridad I y II, que cuente con personal de salud que asista al paciente en vuelo, con equipamiento médico disponible en la aeronave, sistema de comunicaciones y coordinación y articulación entre las entidades públicas encargadas de brindar el servicio de salud a la población. Que se articulará también con las necesidades de otros sectores como la Diresa Loreto, el Midis y sus diferentes programas sociales.

Por lo tanto, la solución planteada entiende la cosmovisión del ciudadano loreetano, respeta sus creencias y costumbres, no entra en conflicto con el estilo de vida de la población y respeta su identidad cultural, revalorizando su entorno social al acercar los servicios de salud que brinda el Estado a la persona.

¿Les gustará? Consideramos que la mejora en calidad de traslado aéreo de pacientes que plantea la solución será de agrado de la población de Loreto pues fue creada teniendo en cuenta el enfoque territorial, los comentarios de los usuarios del

servicio y actores participantes. No es simplemente un servicio de salud agregado, es un servicio aéreo de traslado de pacientes en emergencia prioridad I y II que les permitirá ser referidos de un establecimiento de salud hacia otro de mayor capacidad resolutive donde pueda recuperar su salud y posteriormente llevar una vida normal como la que realizaba antes de enfermarse, especialmente diseñado acorde con sus necesidades.

Sobre el particular, aparte del ciudadano se identificó otros actores relevantes para la innovación y la posición de estos frente a la solución planteada. En el caso de la Fuerza Aérea el Comandante del Grupo Aéreo N° 42 manifestó que son muy importantes el equipamiento médico y los medios de comunicación para la aeronave a fin de brindar un servicio de calidad en la región Loreto, donde existe una baja la calidad de los servicios que brinda el Estado. Cuando se realizan operaciones aéreas para el traslado aéreo de los pacientes son localidades rurales y muchas veces lugares inhóspitos, por esa razón el celular satelital es indispensable para mantenerse en contacto con la tripulación y saber la situación del paciente, evolución, llegada y salida de la aeronave, condiciones meteorológicas, otras necesidades e imprevistos para elevar el nivel del servicio y la seguridad operacional. Asimismo, implementar el avión con una camilla para el traslado de pacientes mejoraría sustancialmente el servicio que actualmente se brinda donde se hace lo mejor que se puede con los medios disponibles.

En relación al Gobierno Regional, tuvimos la oportunidad de dialogar con el ex Gobernador Regional, Fernando Meléndez Celis durante el tiempo de espera antes abordar los vuelos en el GRU42 durante el año 2018 y señaló la importancia de concretar Convenios de Cooperación Interinstitucional entre la Diresa Loreto y la FAP-GRU42, a fin de operativizar el traslado de pacientes en condición de emergencia con calidad de servicio y en oportunidad, porque cuando se contrataba servicios de terceros los costos para trasladar a un paciente eran elevados y había demora en realizar el vuelo. Asimismo, esta solución que se está planteando atiende a dar solución a las necesidades de salud de muchos pobladores de la región Loreto y es su única opción para poder salvar la vida frente a una condición de emergencia.

El personal de salud también reconoce que hay limitaciones en el equipamiento médico disponible y el contar con camilla para el traslado de pacientes mejora la calidad de servicio, la seguridad del traslado y la comodidad del paciente. Hay una gran diferencia entre transportar a una persona enferma en una camilla rígida y angosta, que, en otra preparada para trasladar con colchoneta, porta suero, correas de seguridad, facilidades para atención entre otras.

Por último, es preciso destacar que como parte del trabajo de campo se realizaron observaciones en los traslados de pacientes en la región Loreto del 2016 al 2018, lo que permitió conocer en profundidad el problema, sus causas y se recopiló las percepciones de los usuarios y actores sobre el traslado aéreo de paciente en condición de emergencia. Situación que demostró el deseo de la población para que mejore la calidad del servicio de traslado aéreo, porque permitiría hacer visibles a ciudadanos que antes no existían para el Estado, debido a que frente una condición de emergencia en su salud simplemente moría y ni si quiera eran considerados en las estadísticas, ya que no habían tenido acceso a los servicios básicos que brinda el Estado como son un documento de identidad y el derecho a un servicio de salud de calidad. Concluyendo que es deseable por el ciudadano, el Gobierno Regional, la Diresa Loreto, el Midis, la FAP y el personal de salud.

#### **4.2. Análisis de factibilidad**

El análisis de factibilidad permitió identificar las posibilidades de éxito o fracaso del proyecto de innovación. Para el análisis de factibilidad se evaluaron los aspectos del equipo de trabajo, las capacidades necesarias para obtener la solución, el tiempo disponible, la posibilidad de interrelaciones con aliados estratégicos.

¿El equipo de trabajo de la organización podría hacer que ocurra la solución? Durante la etapa de prototipado del proyecto, indagamos si la solución puede ser gestionada por el equipo existente responsable de implementar la solución después de que se haya cerrado el proceso de creación. Una solución solo funciona cuando el equipo realmente puede hacer que funcione a largo plazo. La camilla para traslado de pacientes pensada como la solución, ha sido diseñada y evaluada en costos para su desarrollo correspondiente en el Seman. Esta Unidad de la FAP, es la responsable de realizar el mantenimiento de las aeronaves y debido a su avance tecnológico aeronáutico también crean y fabrican piezas aeronáuticas con las certificaciones de calidad correspondiente en el campo aeronáutico. Esta camilla para traslado de pacientes, ha sido diseñada con todos los estándares de calidad aeronáutica establecidas en el ámbito internacional y nacional. Asimismo, las otras piezas del desafío serán adquiridas como es el caso de los teléfonos satelitales y las demás serán de coordinación y articulación entre entidades. Por consiguiente, la FAP y el Seman pueden hacer realmente que

suceda la solución propuesta y con este equipo de trabajo se cumple con el análisis de factibilidad.

¿Qué capacidades necesita tener la organización para crear y entregar la solución propuesta? La capacidad necesaria para crear y entregar la solución a los usuarios se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12

**Capacidades requeridas para hacer la solución factible**

N°	Capacidad requerida	Si existe en la org.
01	Aeronaves	✓
02	Tripulación de la aeronave (pilotos y mecánicos)	✓
03	Mantenimiento de la aeronave	✓
04	Personal médico capacitado (también participará Diresa, Samu)	✓
05	Medios de comunicación y protocolos	✓
06	Normatividad y políticas para traslado de pacientes en emergencia	✓
07	Tecnología aeronáutica y médica (también participará Diresa)	✓
08	Protocolos médicos para traslado de pacientes	✓
09	Infraestructura tecnológica aeronáutica (Seman)	✓
10	Estructura médica en la aeronave y kit de Evacam	✓

Fuente: Elaboración propia

Las capacidades indicadas en la tabla 12, existen en la organización y se encuentra previsto en la solución planteada para los usuarios. En estas capacidades se pueden ver la solución agregada al flujo de trabajo y al grupo de recursos de la organización. No se presenta la problemática de no existir, no es necesario considerar fuentes externas de estas capacidades, además se encuentra considerado su mantenimiento y recursos necesarios para mantener la operatividad de la solución, traslado de pacientes en estado de emergencia. En conclusión, la solución propuesta se convierte en una idea factible en base a sus capacidades.

La FAP, cuenta con el tiempo disponible para realizar este proyecto innovador, la solución parte en mejorar la calidad del traslado de pacientes, como se realizó en el análisis del Capítulo 1, donde se puede observar que la FAP realiza actualmente traslado

de pacientes, pero con una baja calidad, lo que se desea es mejorar esa calidad de traslado. Por este motivo, el proyecto propone una solución factible en tiempo.

Para desarrollar una solución factible es necesario contar con aliados estratégicos que participen y hagan de esta estrategia de acción social con sostenibilidad, sustentable en el largo plazo. La solución propuesta requiere la participación de los siguientes actores:

Tabla 13  
Actores requeridos para hacer la solución factible

Nº	Actores	Consideraciones
01	Minsa	Nivel estratégico del sector salud del Estado.
02	Diresa	Dirección Regional de Salud Loreto, son los que solicitaran el servicio. Se firmará un convenio.
03	FAP	Institución del Estado que administra las aeronaves y el personal requerido para realizar el traslado de pacientes.
04	Seman	Unidad FAP que realiza el mantenimiento de las aeronaves, también desarrollará la camilla innovadora.
05	Samu	Institución que entrega y recibe al paciente trasladado.
06	Pais	Programa social del Midis, que lleva los servicios del Estado a las diferentes localidades rurales y rurales dispersas.
07	SIS	Institución que se encuentra en coordinación con el MINSA, respecto al seguro integral de salud.
08	GRU42	Unidad FAP que administra las aeronaves y los tripulantes aéreos que realizará los vuelos de traslado aéreos de paciente en emergencia.

Fuente: Elaboración propia

En las organizaciones se cuentan con las capacidades, una lista de socios cercanos a la FAP que contribuyen con las capacidades indicadas anteriormente. Como vemos, si hay relaciones e interacciones existentes entre la organización y otras instituciones externas útiles y necesarias para cumplir con esa solución. De esta manera, se cumple con una solución factible en aliados.

Sobre la factibilidad del proyecto de innovación, se decidió considerar un equipo interdisciplinario para el planteamiento y ejecución del proyecto. Esta variedad de profesionales cuenta con la capacidad suficiente para realizar este tipo de proyectos. Por

otro lado, se encuentra considerado las capacidades indicadas en la tabla 12 “Capacidades requeridas para hacer la solución factible”, respecto al tiempo, nuestro proyecto de innovación se viene realizando durante el año 2019 y no tenemos problemas, por lo que esto asegura la sostenibilidad del proyecto. Para finalizar, la FAP, está considerando establecer y ratificar convenios interinstitucionales con la Diresa, Midis, SIS, Samu, instituciones relacionadas al sector salud, para reducir las brechas existentes en las diferentes cuencas de la Amazonía, ya que las políticas públicas son multisectoriales. Asimismo, es una posibilidad vincular el proyecto con los objetivos de la cooperación internacional que recibe el país y la propia región.

#### **4.3. Análisis de viabilidad**

Al iniciar el análisis de viabilidad se examinó la posibilidad del proyecto para ser realizado y aplicado de forma que alcance con su objetivo. Para lo cual se consideró tres aspectos:

- a. Si la solución está dentro del presupuesto de la organización.
- b. En caso de considerarse un pago por parte por el ciudadano ¿sería aceptado? ¿Cómo se realizaría este pago?
- c. El retorno de la inversión.

Como consecuencia del proceso de modernización del Sector Defensa y la definición de las amenazas que enfrenta el Estado, se han formulado objetivos, políticas, planes y programas requeridos por la defensa y el desarrollo; a corto, mediano y largo plazo. Para alcanzar los objetivos previstos, se requiere continuidad de las políticas y ejecución oportuna de los planes y programas, por tanto, es indispensable contar con la decisión de los gobiernos para la asignación de recursos al sector Defensa y en particular a la FAP.

La composición del presupuesto del Sector Defensa, incluye gastos fijos y variables, los primeros, denominados también corrientes, son los destinados a remuneraciones, pensiones y pago por servicios públicos esenciales; por tanto, este gasto es de naturaleza rígida e ineludible. Los gastos variables son los destinados al cumplimiento de las tareas propias del sector, en términos cualitativos, corresponden a los necesarios gastos de funcionamiento del sector, representan los presupuestos para cubrir las necesidades derivadas de la instrucción y entrenamiento, del mantenimiento y

renovación de los medios e infraestructura y, de las operaciones programadas e imprevistas de las Instituciones Armadas, que incluye a la FAP.

La aparición de nuevas amenazas que atentan contra la seguridad del Estado y de la población, así como las demandas ciudadanas, obligan a que la FAP tenga el equipamiento y las capacidades necesarias para enfrentarlas a fin de reducir o eliminar sus riesgos y atender las demandas ciudadanas. Los gastos que demandan estas actividades corresponden a gastos variables. Debido a la insuficiencia de recursos fiscales para atender los presupuestos, tanto el Ministerio de Economía como el Congreso, aprueban los gastos corrientes y se ven obligados a reducir los gastos variables, de carácter operativo.

Una forma de resolver esta situación es racionalizar el nivel de gastos fijos o corrientes para liberar recursos que permitan financiar los gastos variables u operativos. Este sistema viene aplicándose progresivamente, desde que se inició el proceso de reforma del Sector Defensa, de acuerdo con las nuevas políticas, planes y programas. Otra forma de obtener recursos para gastos operativos, sería a través del Fondo de Defensa Nacional.

Diferentes economistas e instituciones estiman un Producto Bruto Interno (PBI) para el Perú de apenas 3.5% para el 2019, y según las proyecciones del Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima, el crecimiento este año oscilaría entre 2.7% y 3.2%.

El Ministerio de Economía y Finanzas ya aprobó de presupuesto para el año 2020, tomando como referencia los datos de presupuesto para Defensa y Seguridad de los años 2018 (3.4%, 5,358) y 2019 (3.1%, 5267) (MEF, 2019). Situación que ha proyectado un Presupuesto Inicial de Apertura (PIA) de la FAP AF-2020 en S/ 1,073,023,902 en Recursos Ordinarios (RO).

Ante esta situación vemos por el contrario que en otros sectores como Educación (S/ 31,328 millones), Salud (S/ 18,495 millones) se encuentran en la priorización para la continuidad de las políticas públicas, seguidos por los programas de reducción de la anemia, friaje, heladas y nevadas, lucha contra la violencia hacia la mujer, impulso a la agricultura y gestión de riesgos (MEF, 2019).

Lo cual nos debería orientar a repensar si es que verdaderamente el servicio que estamos brindando al Estado (Demandas del Estado) está siendo reconocido por el ciudadano, el Estado y está generando valor público; de lo contrario estaríamos generando servicios que no son demandados por la población. Adicionalmente, si

identificamos que hay problemas públicos que son de interés de la FAP y no están siendo abordados con prioridad, mediante comunicación estratégica y una adecuada estrategia, deberíamos tomar contacto con la población y especialmente con los tomadores de decisiones en el gobierno para ser considerados en la agenda política y buscar la asignación presupuestal correspondiente. Actualmente el MEF prioriza los programas presupuestales que entregan productos al ciudadano. Asimismo, las Demandas del Estado que atiende la FAP son: (1) Defensa y Seguridad, (2) Control del Orden Interno, (3) Defensa Civil (SINAGERD), (4) **Desarrollo Económico y Social** y (5) Apoyo Política Exterior.

Sobre el particular, podemos citar como ejemplo el desarrollo de la estrategia de acción social con sostenibilidad que desarrolló la Marina de Guerra del Perú para reactivar el Sima Iquitos, frente a la escasez de demanda en sus servicios, lo que trajo como consecuencia, que varios Programas sociales y diferentes entidades del Estado se sumaran al Proyecto, el cual ha ido escalando progresivamente hasta constituirse en el Programa Pais, ya que solo un ente rector en el Estado (Ministerio) tiene la capacidad para liderar programas. Esa fue la visión frente a la falta de recursos.

Este contexto nos debería llevar a buscar **socios y aliados estratégicos en el Estado**, porque las políticas públicas no se realizan de forma sectorial, están diseñadas para ejecución multisectorial e interinstitucional, y en los tres niveles de gobierno. Orientando el esfuerzo de búsqueda hacia los sectores del Estado donde hay mayor asignación presupuestal (salud) y mayor carencia de capacidades, las cuales podrían ser ofrecidas de manera cooperativa, que para este proyecto sería el Gobierno Regional de Loreto. Iniciando la exploración a través de comités de Trabajo para finalmente ser concretados en Convenios marcos, convenios específicos y Planes de Trabajo concretos que le permitan a los programas cumplir en disminuir las brechas existentes.

Es necesario precisar como buena experiencia en la participación de las Pias Aéreas con el Programa Pais, y que las transferencias deben ser realizadas antes de iniciar las actividades de participación porque de lo contrario se corre el riesgo que no se tenga el presupuesto necesario para dar soporte a nuestras aeronaves o medios que se empleen en la actividad.

Con relación a las expectativas macroeconómicas, apreciamos que, en el corto y mediano plazo la inflación se situará entre el 2% y 3%, a la par de las que presentan las economías desarrolladas. De igual manera, el tipo de cambio permanecerá relativamente estable entre (3.30 y 3.50 soles por dólar), gracias a que las reservas internacionales se

mantendrían alrededor de 69 mil millones de dólares. Los tributos fiscales no vienen creciendo a la par que los gastos presupuestales generándose déficits significativos. Los déficits fiscales durante los próximos años se mantendrían en montos no menores a los quince mil millones de soles anuales; aun cuando el gobierno con algunas medidas tomadas como el incremento del impuesto selectivo al consumo (ISC), trata de aumentar los ingresos (MEF, 2019).

El PBI a pesar de los esfuerzos no superaría el 3% anual, aunado a un mayor pago de intereses que se viene dando por una mayor deuda pública. Obteniendo como resultado que las asignaciones presupuestales a favor del sector Defensa, no aumenten y se mantengan en los mismos montos para el periodo 2020-2022.

Para hacer frente a este desafío, hay dos opciones:

- Acceder a presupuestos de otros pliegos (PPR) para cumplimiento de roles estratégicos (demandas del Estado).
- Continuar realizando Convenios de Cooperación institucional con entes rectores (Ministerios) y gobiernos regionales, y explorar nuevas oportunidades a nivel Gobierno Regional (Plan Regional de Desarrollo Concertado) atendiendo sus necesidades con nuestras capacidades, para que sea una estrategia de acción social inclusiva con sostenibilidad.

Sobre el particular, con la reciente aprobación del Decreto de Urgencia N° 017-2019, Decreto de Urgencia que establece medidas para la cobertura universal de salud, vemos la voluntad política para brindar acceso a la salud a todos los peruanos, por lo tanto, este proyecto complementa y se constituye en pieza fundamental para estas acciones en la región amazónica y consecuentemente los recursos para implementarlo y hacerlo sostenible no sería un obstáculo. Apoyado en la necesidad de incrementar el gasto público para priorizar las demandas sociales insatisfechas. Es indispensable hacernos necesarios para satisfacer las demandas del Estado. En ese sentido cada Programa Presupuestal en los que participa la FAP debe generar un producto, que pueda ser medible para ser mejorado en el tiempo e ir cerrando las brechas, brindando así un mejor servicio enfocado en el ciudadano, para generar valor público. En consecuencia, la solución es viable y se sustentaría en los convenios con el Midis y el Gobierno Regional de Loreto (Diresa Loreto), SIS.

En el caso de considerarse un pago por parte del ciudadano, este servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II desde las zonas rurales a establecimientos de salud con capacidad resolutive sería muy oneroso y no podría ser

pagado por el ciudadano, ya que el costo de la hora de vuelo de una aeronave Twin Otter DHC-6 serie 400 es de S/ 4,225.00. En ese orden de ideas, este servicio debe ser cubierto por el SIS a requerimiento de la Diresa Loreto. Asimismo, en nuestro caso particular, la realización de un pago no se concibe pues la intervención se hace en el marco de la cobertura universal de la salud. La fuente de recursos para la sostenibilidad de la innovación sería la aeronave y la tripulación proporcionada por la FAP. El costo de la hora de vuelo se realizará con una transferencia de recursos de la Diresa Loreto a la FAP por adelantado según el Plan de Trabajo de la Diresa para poder mantener el servicio. La construcción de la camilla a cargo del Seman, la adquisición de dos teléfonos satelitales a cargo de la FAP, de los recursos de la transferencia. El personal médico a cargo de Diresa.

¿Cuánto vale la vida humana? Desde una apreciación de vista moral y social, la vida humana no tiene precio, es decir el valor es incalculable, al ser lo más preciado del ser humano. En ese sentido, podemos afirmar que la vida no tiene precio, ni puede comprarse o venderse. Sin embargo, en un contexto diferente el valor de la vida es un concepto estadístico empleado para cuantificar el beneficio de evitar una fatalidad.

Este cálculo se mide tomando como referencia la calidad de vida, el tiempo restante por vivir, la cantidad potencial de ingresos que puede producir la persona, que generalmente son datos que se emplean al pagar una póliza de seguro de vida.

No hay una definición estandarizada en términos económicos para valorar específicamente la vida. Pero, al analizar la “balanza de riesgo/recompensa” de las personas con relación a salud, los expertos generalmente valoran lo conocido como el “valor de una vida estadística”, variando de país a país según su riqueza. Cuando hablamos de empleos de alto riesgo, los militares de las FFAA de EEUU que fallecen en el servicio activo tienen derecho a recibir una compensación 100.000 dólares, un pago de seguro de vida de hasta 400.000 dólares y otros beneficios de los gastos de sepelio, así como dinero para atenciones de salud y educación de sus dependientes. De acuerdo a cálculos, el total podría variar entre 250.000 a 800.000 dólares (Wharton, 2008).

Tabla 14  
Costo del prototipo final

Nº	Nomenclatura	Cant	Med	Costo unit	Soles (S/)	Dólares (USD)
1	Construcción de camilla y	1	unid	9,085.00	9,085.00	2,687.87

	compra balón de oxígeno					
2	Grupo Whatsapp (servicio telefonía celular)	2	unid	65.00	130.00	38.46
3	Seminario lecciones aprendidas (semestral)	2	unid	1,250.00	2,500.00	739.64
4	Coordinación con Corpac	1	unid	0	0	0.00
5	Convenio con Diresa, SIS, SAMU	1	unid	0	0	0.00
6	Helicóptero	1	unid	0	0	0.00
7	Avión	1	unid	0	0	0.00
8	Teléfonos satelitales	2	unid	8,450.00	16,900.00	5,000.00
9	Guía estandarizada evacam	1	unid	5	5	1.48
10	Capacitación personal de salud evacam	1	unid	7,825.00	7,825.00	2,315.09
<b>Costo total</b>					<b>36,445.00</b>	<b>10,782.54</b>

Fuente: Elaboración propia

Para consolidar el costo total de prototipo se consultó al Seman sobre cuál sería el precio por la construcción de la camilla, en el caso del grupo Whatsapp se considera el pago mensual de dos líneas de teléfono celular, para el seminario de lecciones aprendidas se considera dos al año que incluye materiales y alimentación, para la capacitación del personal de salud se considera el pago de pasajes aéreos para tres profesionales de salud FAP, viáticos y materiales para el desarrollo de la capacitación y la compra de dos teléfonos satelitales con tarjetas de minutos. En los ítems donde el valor es cero no se realiza una adquisición porque ya se posee el material o servicio (costo hundido) y la sostenibilidad del servicio es a través del costo de la hora de vuelo, presupuesto que sería transferido a la FAP anualmente, de acuerdo al Plan de Trabajo Anual de Diresa y del Programa País.

En ese sentido, tomaremos como el valor de vida humana 250,000 dólares, a fin de poder comparar la inversión de 10,427.51 dólares que se realizaría en la implementación de la solución versus el valor de la vida humana.

Por último, el retorno de la inversión se verá reflejado a través de la mejora del servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, reducción del índice de mortalidad, nivel de satisfacción del usuario, nivel de cobertura, atención en oportunidad con calidad, eficacia y eficiencia. Los resultados superan las expectativas, considerando que los beneficios superan con creces la inversión a realizar, ergo se justifica la intervención del Estado.



## Conclusiones

El problema público identificado para este proyecto de innovación es “Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”. El transporte aéreo de un paciente en emergencia en la Amazonía es de vital importancia, ya que existen pocas vías de acceso como carreteras y su interconexión con el resto del país no es posible. El traslado de un paciente a un establecimiento de mayor capacidad resolutive es muy caro y es inaccesible para la mayoría de los pobladores de las comunidades rurales y rurales dispersas, situación que imposibilita a las personas acceder al servicio con calidad y en oportunidad por los motivos que a continuación se indicarán.

Las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, son: i) insuficiente equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia aérea), ii) insuficiente coordinación interinstitucional, iii) limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto, iv) falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, v) limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas), vi) limitados medios de comunicación (teléfono satelital) y vii) causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado. Hechos que describen claramente el problema público.

La carencia del kit de ambulancia aérea en las aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 para el traslado aéreo de pacientes en condición de urgencia-emergencia limita las facilidades disponibles para la actuación del personal de salud, mantener estable y confortable al paciente durante su traslado hacia un establecimiento de salud con capacidad resolutive. Actualmente, el paciente es trasladado en la aeronave con una camilla liviana portátil de lona o camilla rígida, la misma que no cuenta con anclajes al piso de la aeronave, colchón para la camilla y punto de sujeción para colocar un porta suero. Lo que conforma una condición de riesgo en caso la aeronave atravesase una zona de turbulencia que produciría el movimiento de la camilla y la probabilidad de generar lesiones al paciente.

Para la causa insuficiente coordinación interinstitucional, se requiere una mejor comunicación, coordinación reflejado en la interacción del personal de Diresa Loreto, el programa Pais y el personal FAP. Asimismo, el ente rector a nivel salud en Loreto es

Diresa pero no ejerce el liderazgo articulando sus capacidades con las de otros actores estatales en los diferentes niveles de gobierno. Muestra de esta realidad es la carencia de un Convenio de cooperación interinstitucional, esta suscripción reduciría considerablemente los tiempos de reacción y mejoraría el proceso de atención del servicio, porque ya formaría parte de un procedimiento específico para las partes involucradas. Para el caso de Diresa Loreto ya no sería una preocupación buscar personal de salud que realice la evacuación aeromédica, la forma de pago y el financiamiento al haber realizado una transferencia presupuestal de una institución a otra (La FAP).

En lo referente al personal de salud, se concluye que existe un limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto. Según el Inei, el personal profesional de salud es reducido fuera de Lima y especialmente en la región Loreto. Para poder realizar un servicio de ambulancia aérea no es posible si no se cuenta con personal de salud, ya que de lo contrario solo se estaría efectuando el traslado de un pasajero con prioridad. En el año 2017 se tuvo 987 médicos y estuvo disponible un médico para cada 1086 personas. Esto refleja el gran desafío por resolver en la atención a las poblaciones vulnerables, rurales y rurales dispersas más alejadas del país, especialmente en las fronteras.

El personal médico envuelto en la atención del paciente en el transporte aéreo debe contar con las competencias necesarias en la atención en emergencias y además de conocer los elementos de la fisiología de vuelo, entender cómo afectará al cuerpo humano al ser expuesto en ese ambiente, y que podría acarrear efectos no deseados en el manejo del paciente. La importancia de un personal de salud con competencias en evacuación aeromédica radica en determinar una evaluación adecuada sobre los beneficios y riesgos del paciente por los efectos de los gases en el cuerpo al ser transportado en un avión no presurizado o el máximo nivel de vuelo al que podría ser trasladado sin complicaciones. Así como también en el empleo de los equipos médicos.

La Amazonía peruana tiene una limitada infraestructura aeronáutica son muy pocos los aeródromos y campos de aterrizaje que cuentan con estas facilidades disponibles para los operadores; entre los cuales podemos mencionar buen estado de la pista, radio ayudas a la navegación, estación meteorológica, balizaje, señalización, manga de viento, entre otros. Situación que limita las operaciones aéreas a horario diurno. Para la operación de hidroaviones es necesario contar con una balsa que permita

el embarque y desembarque del paciente y se evitan riesgos innecesarios. Gestionando la seguridad operacional y minimizando los riesgos.

Para realizar el servicio de traslado aéreo de pacientes, existen limitados medios de comunicación. Por las características de la Amazonía aún no ha sido cubierta por señal de teléfonos y servicio de internet en toda su extensión, a veces resulta imposible comunicarse con la tripulación. En las zonas rurales no existe infraestructura de telecomunicaciones, por tal motivo el personal de salud y la tripulación se comunican con la Diresa y con el GRU42, respectivamente según la disponibilidad de medios de la localidad: telefonía fija, telefonía móvil, equipos HF, teléfono/internet satelital Gilat, sin embargo, existen limitaciones por: racionamiento de la energía eléctrica del poblado, la cual se proporciona por horas y el otro es referido a la ubicación de los mismos. En un ambiente operacional complejo donde la información disponible es sinónimo de éxito y escoger las mejores alternativas garantiza un traslado aéreo seguro y estable del paciente; es necesario y de vital importancia contar con medios de comunicación que puedan ser empleados en todo momento, condición y lugar; es decir un teléfono satelital.

La presencia del Estado en la Amazonía peruana se caracteriza porque el Estado no cubre con sus servicios básicos en todo el territorio de la Amazonía, en los lugares donde existen estos carecen de calidad y eficacia; panorama que empeora en las localidades fronterizas. “El Estado no ha podido integrar los diferentes actividades o programas del sector público que se localizan en la Amazonía y mucho menos articular las políticas (...) además de ser una mala señal para los pobladores de la región”. El poder infraestructural, referido a la capacidad institucional de un Estado para penetrar su territorio e implementar decisiones. Es en esta dimensión del poder donde nuestro Estado nunca ha sido fuerte, debido a su escasa presencia en todo el territorio nacional evidenciado en la falta de servicios públicos que recibe el ciudadano en las zonas rurales y especialmente en la Amazonía.

Después de identificar las causas del problema se jerarquizaron. Respecto al nivel del impacto del problema, el insuficiente equipamiento médico de la aeronave y limitados medios de comunicación son las causas que mayor impacto tuvieron pues influyen en la calidad del servicio de traslado aéreo del paciente; mientras que las otras tienen un menor impacto. En ese sentido, el problema reformulado se enunció: “Los pacientes en emergencia prioridad I y II en la región Loreto requieren de equipamiento médico y medios de comunicación en la aeronave porque actualmente se presentan

dificultades durante el traslado aéreo hacia establecimientos de salud con capacidad resolutoria”. Luego el desafío de innovación se estableció en ¿Cómo podemos configurar el equipamiento médico y los medios de comunicación en la aeronave para los pacientes en emergencia prioridad I y II a fin de elevar la calidad de servicio de traslado aéreo en la región Loreto?

La idea ganadora que es la solución se le denominó “Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación”. Esta solución beneficiará a la población de la región Loreto, y de forma específica a los pacientes en emergencia prioridad I y II de las zonas rurales y rurales dispersas de la Amazonía. Lo principal para empezar la innovación fue iniciar con lo que se tenía disponible, ya que solo había dos alternativas pedir fuente de financiamiento para enfrentar el desafío o traer el problema a una escala de acuerdo con los recursos disponibles. Situación que se pudo comprobar en la construcción de una camilla y adquisición de dos teléfonos satelitales para mejorar la calidad del servicio para este proyecto. Después se hizo que los recursos cooperen entre sí y con el problema; piezas, personas, fondos y conocimiento. La innovación surgió de cómo hacer trabajar las piezas juntas y no fueron todas las que escogieron inicialmente, donde un factor clave es la accesibilidad. La experiencia del servicio de traslado aéreo de pacientes en condición de emergencia es relevante porque articula la coordinación interinstitucional de los servicios del Estado dirigida a la población de centros rurales y rural dispersa de la Amazonía, bajo la estrategia de ambulancia aérea.

El prototipo final de innovación está compuesto por una pieza central y dos secundarias que en su conjunto y articuladas responden a dar solución al desafío de innovación, el cual se compone de los siguientes elementos: i) Equipamiento médico y de comunicación (camilla para transportar pacientes; teléfonos satelitales, ejercicios de comunicaciones y capacitación; capacitación en evacuación aeromédica a personal de salud y guía de evacuación aeromédica), ii) Cobertura (avión disponible 24/7 y helicóptero, medio complementario) y iii) Articulación (convenio con Diresa Loreto, coordinación con Corpac, seminario de lecciones aprendidas y grupo WhatsApp).

Se revisó el desafío de innovación y se obtuvieron 5 ideas. Estas fueron escogidas por haberse evidenciado efectivas de cara al desafío, luego se transformaron en conceptos, apreciándose los detalles concretos de la idea y después de la priorización se seleccionó la idea 1: “Camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 y sistema de comunicación”.

El concepto trabajado en el bosquejo se transformó en la arquitectura del prototipo inicial, el cual se desarrolló ampliamente mostrando las características de cada elemento y como interactuaban las piezas del prototipo, buscando trasladar las ideas y necesidades recogidas de los usuarios, incorporando las lecciones aprendidas de otros proyectos y las experiencias en el ámbito aeronáutico disponibles.

La validación del prototipo inicial diseñado para mejorar el servicio de traslado aéreo de pacientes, se realizó cuestionándonos y planteando como hipótesis general que el prototipo diseñado era de gran utilidad para brindar un mejor servicio. En ese sentido, se entrevistó a expertos que incluía a diferentes áreas del conocimiento, de gran experiencia y trayectoria profesional, que validasen el prototipo; luego implementar las consideraciones obtenidas en las entrevistas y desarrollar un prototipo final de alta resolución.

Con los resultados obtenidos, nos encontramos frente a un proyecto de innovación con enfoque STEAM. El proyecto fue una innovación de producto que articula varias piezas, tangibles y no tangibles adecuadamente armonizadas conformando una coreografía. Finalmente, en función a los resultados producto de las respuestas a las preguntas formuladas a los expertos, se hizo un cambio parcial que incluyó las ideas para mejora del prototipo, y posteriormente se obtuvo el prototipo final.

En relación a la deseabilidad, esta solución agrega un valor a lo que se refiere la atención de salud, en condición de emergencia para pacientes prioridad I y II, ya que de no ser trasladados vía aérea perderían la vida, porque Loreto no cuenta con establecimientos de salud con capacidad resolutive para este tipo de pacientes en las zonas rurales y localidades de frontera, brecha que en el mediano plazo se torna difícil acortar. Es allí donde radica la importancia de poder brindar este servicio de traslado aéreo, mejorando considerablemente la calidad de vida de las personas, llevando el servicio a donde sea requerido por el ciudadano para generar valor público y cubrir una necesidad existente. La mejora en calidad de traslado aéreo que plantea la solución será de agrado de la población pues fue creada teniendo en cuenta el enfoque territorial, los comentarios de los usuarios del servicio y actores participantes. En consecuencia, esta solución es deseable.

Respecto a la factibilidad, el equipo de trabajo de la FAP puede hacer que ocurra la solución, ya que puede ser gestionada por el equipo existente responsable de implementar la solución después de que se haya cerrado el proceso de creación. La FAP cuenta con personal altamente calificado en las diferentes áreas que intervienen en la

solución, asegurando que funcione realmente en el largo plazo. La camilla para traslado de pacientes pensada como la solución, ha sido diseñada en el Seman. Asimismo, las otras piezas del desafío serán adquiridas como es el caso de los teléfonos satelitales y las demás serán de coordinación y articulación entre entidades. Por consiguiente, la FAP y el Seman pueden hacer realmente que suceda la solución propuesta. En consecuencia, esta solución es factible.

En relación a la viabilidad, el proyecto de innovación que estamos proponiendo puede ser cubierto con presupuesto de la FAP, el presupuesto de la Diresa Loreto y del Midis, que sería efectivo y sustentable mediante la celebración de convenios y ejecutado a través de un Plan anual de trabajo, en el marco de políticas públicas de salud. Asimismo, el retorno de la inversión se verá reflejado a través de la mejora del servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, reducción del índice de mortalidad, nivel de satisfacción del usuario, nivel de cobertura, atención en oportunidad con calidad, eficacia y eficiencia. Los resultados superan las expectativas, considerando que los beneficios superan con creces la inversión a realizar, ergo se justifica la intervención del Estado. Es decir, esta solución es viable.

La estrategia propuesta para implementar el proyecto final de innovación, es que ante la creciente demanda de transporte aéreo de pacientes en emergencia de distintos lugares de la región Loreto y articular esfuerzos con Instituciones del sector salud, en el año 2020, la Diresa Loreto, el SIS y la FAP, suscribirían un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional donde acordarían implementar estrategias conjuntas inclusivas con sostenibilidad en beneficio de la población, facilitando el acceso a los servicios de salud, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Asimismo, se concretará un convenio específico con la finalidad de poder realizar el transporte aéreo a los asegurados del SIS en condición de emergencia prioridad I y II que necesiten ser trasladados a hospitales de referencia, facilitando el acceso oportuno a los servicios de salud. La atención de pacientes prioridad III y IV están a cargo de las respectivas Direcciones Regionales de Salud en los respectivos centros de salud.

Finalmente, cumple con los objetivos de las políticas públicas establecidas por el Estado, asimismo mejora la calidad de vida de los pobladores impactando directamente el beneficio en los ciudadanos y responde a la solución del desafío planteado, llegando a donde no pueden ir otros medios de transporte con calidad, seguridad, comodidad y en oportunidad. Se integrarían los componentes del desafío de innovación, de los cuales la

camilla será construida en el Seman, los teléfonos satelitales serán adquiridos, la cobertura se establecerá con los medios aéreos con que cuenta la FAP en la actualidad Twin Otter DHC-6 serie 400 y un helicóptero destacado en la zona de La Vista y posteriormente la articulación con la firma del Convenio de Cooperación Interinstitucional y las demás acciones y coordinaciones nombradas en el prototipo final.



## Bibliografía

ABANTO, Alicia

2019 “El problema de las carreteras en la Amazonía resumido en 5 puntos”. *Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)*. Lima 22 de marzo. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.actualidadambiental.pe/el-problema-de-las-carreteras-en-la-amazonia-resumido-en-5-puntos/>

ACUERDO NACIONAL

2014 *Políticas de Estado-Acuerdo Nacional*. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/>

ACUÑA, Carlos

2007 “El poder autónomo del Estado: sus orígenes, mecanismos y resultados”. *Lecturas sobre el Estado y las políticas públicas: Retomando el debate de ayer para fortalecer el actual*. Buenos Aires, Argentina, pp. 55-77. Consulta 27 de junio de 2019.

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/635282CFAD7C1F5B05257C4D005F3CFE/\\$FILE/1\\_pdfsam\\_textos-sobre-estado-reforma-oszlak-y-otros.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/635282CFAD7C1F5B05257C4D005F3CFE/$FILE/1_pdfsam_textos-sobre-estado-reforma-oszlak-y-otros.pdf)

ÁLVAREZ, César

2011 “Situación de la Amazonía Peruana”. *Visión de Futuro de la Amazonía Peruana como Factor Motriz del Desarrollo Nacional*. Lima, Perú, p.28. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://www.ceplan.gob.pe/wpcontent/uploads/files/Documentos/documentodetrabajo11.pdf>

AMASIFUEN, Manuel

2016 “Importancia de la cultura tributaria en el Perú”. *Revista Accounting power for business*. Lima, 2016, volumen I número 1, pp. 73 – 90. Consulta: 23 de julio de 2019.

[https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri\\_apfb/article/view/898](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_apfb/article/view/898)

BONNEFOY, Juan y Marianela ARMIJO

2005 “Indicadores de desempeño: definiciones, tipología y metodologías para su construcción”. *Indicadores de desempeño en el sector público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, pp. 21-42. Consulta: 29 de junio de 2019.

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5611/S05900\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5611/S05900_es.pdf)

CÁCERES, María

2019 *Implementación de sistema de gestión para mejorar la disponibilidad de transporte secundario de servicio de ambulancias en referencia de pacientes de SIREM Norte en el año 2019*. Tesis de postgrado para la obtención del título de Especialista en Gerencia de Salud. Quito: Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Posgrados. Consulta: 29 de junio de 2019.

<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8080>

CAMOU, Antonio

2001 “Los Desafíos de la Gobernabilidad”. *Estudio preliminar y compilación*. México: Flacso/IISUNAM/Plaza y Valdés, pp. 87-96. Consulta 27 de junio de 2019.

[https://issuu.com/jooselitoparker/docs/los\\_desafios\\_de\\_la\\_gobernabilidad](https://issuu.com/jooselitoparker/docs/los_desafios_de_la_gobernabilidad)

CENTRO NACIONAL DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO (Ceplan)

2011 “Documento de trabajo # 11: Visión de Futuro de la Amazonía Peruana como Factor Motriz del Desarrollo Nacional” Por Cesar Álvarez. Diciembre 2011, pp. 28 Consulta: 07 de junio de 2019.

<https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/files/Documentos/documentodetrabajo11.pdf>

CONEXIÓN ESAN

2019 ¿Cómo analizar la viabilidad y factibilidad en el Design Thinking? *Conexión ESAN, Apuntes empresariales*. Lima, 21 de agosto de 2019. Consulta 04 de diciembre de 2019.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/08/como-analizar-la-viabilidad-y-factibilidad-en-el-design-thinking/>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2002 Ley N° 27658. Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado. Lima, 30 de enero. Consulta: 24 de junio de 2019.

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/BCE7AB2E6434B55305257B890053B271/\\$FILE/02A08.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BCE7AB2E6434B55305257B890053B271/$FILE/02A08.pdf)

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2007 Ley N° 28328. Ley que autoriza la realización de vuelos de acción cívica en el territorio de la República. Lima, 13 de junio. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29041.pdf>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2009 Ley N° 29344. Ley Marco de Aseguramiento Universal de la Salud. Lima, 09 de abril. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29344.pdf>

## CONGRESO DE LA REPUBLICA

2019 *Carpeta georeferencial región Loreto Perú*. Lima. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/GestionInformacionEstadistica/files/i-16-loreto.pdf>

DARGENT, Eduardo

2017 “Determinantes internacionales de la capacidad de las agencias estatales: lecciones a partir de Colombia y el Perú”. *Apuntes. Revista De Ciencias Sociales*. Lima, 2014, Vol. XLI, N° 74, pp. 9-40. Consulta: 23 de julio de 2019.

<https://doi.org/10.21678/apuntes.74.701>

DELGADO-GALLEGO, M, VÁZQUEZ-NAVARRETE, M, & DE MORAES-VANDERLEI, L.

2010 “Calidad en los servicios de salud desde los marcos de sentido de diferentes actores sociales en Colombia y Brasil”. *Rev. Salud Pública*. Bogotá, 2010, 12(4), pp. 533–545. Consulta: 23 de julio de 2019.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42217796001>

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD LORETO

2019 Dirección Regional de Salud Loreto: *Diresa Loreto*. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.diresaloreto.gob.pe/portalweb/>

FEN Universidad de Chile & Laboratorio de Gobierno

2018 “Carabineros de Chile: Instalando la innovación con foco en los usuarios. Experiencias de Innovación Pública”. *Ediciones CEA-FEN Universidad de Chile*. Santiago de Chile, 1ª Edición, pp. 41-50. Consulta 21 de agosto de 2019.

<https://www.lab.gob.cl/el-lab/publicaciones/>

FUERZA AÉREA DE COLOMBIANA (FAC)

2019 Centro Nacional de Recuperación de Personal único en Colombia y Latinoamérica. Consulta: 22 de agosto de 2019.

<https://www.fac.mil.co/centro-nacional-derecuperaci%C3%B3n-de-personal%C3%BAnico-encolombia-y-latinoam%C3%A9rica>

GESTIÓN

2018 “Perú tiene 12.8 médicos por cada 10,000 habitantes, muy abajo de países OCDE”. *Gestión*. Lima, 20 de junio. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://gestion.pe/peru/peru-12-8-medicos-10-000-habitantes-abajo-paises-ocde-236346>

GÓMEZ-REYES, Á. & FAJARDO-RODRÍGUEZ, H.  
2012 “Traslado aéreo civil de pacientes”. *Revista de Salud Pública*. Bogotá, 2012, vol.14 no.6, pp. 956–964. Consulta: 23 de julio de 2019.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642012000600006&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642012000600006&lang=pt)

GONÇALVES, Juliana et al  
2018 “Desafío de enfermería frente a Urgencias durante el transporte inter-hospitalar”. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. Parana, 2018, vol 23, n° 3, pp. 107-111. Consulta: 23 de julio de 2019.

<https://docplayer.com.br/110546179-Desafio-da-enfermagem-frente-a-urgencias-durante-o-transporte-inter-hospitalar.html>

GROISO, Mariano  
2007 “Proyecto de Informatización del Sistema de Salud Ingles (NHS)”

[http://www.isalud.edu.ar/news/links/material\\_Mariano\\_Soratti/Presentaci%F3n%20Mariano%20Groiso.pdf](http://www.isalud.edu.ar/news/links/material_Mariano_Soratti/Presentaci%F3n%20Mariano%20Groiso.pdf)

GUILLÉN, Tonatihu  
1990 “Servicios Públicos y Marginalidad Social en la frontera Norte”. *Frontera Norte*. México, 1990, 2(4), pp. 95–119. Consulta: 23 de julio de 2019.

<https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/download/1630/1067>

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA AERONÁUTICA Y ESPACIAL  
2017 Curso de Traslado Aéreo Sanitario – EVACAM. *Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial*. Fuerza Aérea Argentina. Buenos Aires. Consulta 23 de julio de 2019.

[https://www.inmae-cmae.com.ar › docs › EVACAM\\_MI\\_17\\_NI](https://www.inmae-cmae.com.ar › docs › EVACAM_MI_17_NI)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
2016 “Infraestructura del sector salud por tipo de establecimiento, según departamento, 2016”. *Establecimientos del sector salud*. Lima, 2016. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/health-sector-establishments/>

IPARRAGUIRRE, Luis  
2018 “Sunat: presión tributaria crecerá en 2018 luego de 5 años de caída”. *Andina*. Lima, 11 de setiembre 2018. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://andina.pe/agencia/noticia-sunat-presion-tributaria-crecera-2018-luego-5-anos-caida-724820.aspx>

LEÓN, Paulina

2011 “Calidad de atención que brinda el servicio de alimentación y dietética a los-as pacientes internados-as en el hospital “San Vicente de Paúl” de la ciudad de Ibarra. periodo marzo-septiembre-2010. *Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte*. Ibarra, 2011. Consulta: 23 de julio de 2019.

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1995>

LLINÁS, Adalberto

2010 “Evaluación de la calidad de la atención en salud, un primer paso para la Reforma del Sistema”. *Rev. Salud Pública*. Barranquilla, 2010, Vol. 26, N° 1, pp. 143-154. Consulta: 23 de julio de 2019.

<http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v26n1/v26n1a14.pdf>

LÓPEZ, Jorge y Andrés, RUBIANO

(n.d.) “Transporte de pacientes en ambulancia terrestre”. *Guías básicas de atención médica prehospitolaria*. Antioquia, pp. 467–476. Consulta: 23 de julio de 2019.

<http://www.hospitalcivilese.gov.co/site/images/guiasyprot/GUIASAMPH/43%20transporte%20de%20pacientes%20en%20ambulancia%20terrestre%20467%20a>

LUCIO, R., VILLACRÉS, N., & HENRÍQUEZ, R.

2011 “Sistema de salud de Ecuador”. *Salud Pública de México*. Cuernavaca, 2011, vol.53 supl.2, pp. 177–187. Consulta: 23 de julio de 2019.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342011000800013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800013)

MACEDO, José

2010 *Resumen ejecutivo. Problemática de la salud en los pueblos amazónicos*. Lima. Consulta: 24 de junio de 2019.

[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/GrupParlamentarios/indigena.nsf/vf08web/6DE4E904CFB20F6905257674007F2CB5/\\$FILE/Art.PIACongr.JoseMacedo.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/GrupParlamentarios/indigena.nsf/vf08web/6DE4E904CFB20F6905257674007F2CB5/$FILE/Art.PIACongr.JoseMacedo.pdf)

MANN, Michael

1986 “The sources of social power”, vol. 1, *A history of power from the beginning to 1760 AD.*, Cambridge, Cambridge University Press, (en castellano, *Las fuentes del poder social*, vol. 1, Madrid, Alianza, 1991). Consulta: 29 de junio de 2019.

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/635282CFAD7C1F5B05257C4D005F3CFE/\\$FILE/1\\_pdfsam\\_textos-sobre-estado-reforma-oszlak-y-otros.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/635282CFAD7C1F5B05257C4D005F3CFE/$FILE/1_pdfsam_textos-sobre-estado-reforma-oszlak-y-otros.pdf)

MESQUITA, M, PAVLICICH, V, & BENITEZ, S.

2010 “Perception of Quality of Care and Accessibility of Public Pediatric Facilities in the City of Asuncion and Greater Metropolitan Area”. *Revista chilena de pediatría*. Santiago, 2010, v.81 n.4, pp. 364-365. Consulta: 23 de julio de 2019.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000400012>

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL

2019 “Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social a 2030”. *Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social*. Lima, 14 de enero de 2019. Consulta 27 de junio de 2019.

[http://sdv.midis.gob.pe/Sis\\_Consulta\\_PNDIS/archivos/PNDIS-borrador-completo.pdf](http://sdv.midis.gob.pe/Sis_Consulta_PNDIS/archivos/PNDIS-borrador-completo.pdf)

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL

2016 Decreto Supremo N° 003-2016-MIDIS. Aprueba la Estrategia de Acción Social con Sostenibilidad. Lima, 15 de mayo. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://repositorio.midis.gob.pe/handle/MIDIS/59>

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL

2017 Decreto Supremo N° 013-2017-MIDIS. Decreto Supremo que establece el Programa Nacional “Plataformas de Acción para la Inclusión Social - PAIS” sobre la base del Programa Nacional Tambos. Lima, 07 de setiembre. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://www.gob.pe/institucion/midis/normas-legales/9642-013-2017-midis>

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL

2019 “Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social a 2030”. *Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social*. Lima, 14 de enero de 2019. Consulta 27 de junio de 2019.

[http://sdv.midis.gob.pe/Sis\\_Consulta\\_PNDIS/archivos/PNDIS-borrador-completo.pdf](http://sdv.midis.gob.pe/Sis_Consulta_PNDIS/archivos/PNDIS-borrador-completo.pdf)

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

2019 Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023. El Peruano. Consulta 16 de octubre 2019.

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/marco\\_macro/MMM\\_2020\\_2023.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2020_2023.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACION

2001 “Reglamento de organización y funciones del proyecto Huascarán”

<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/ROFHuascaran.php>

MINISTERIO DE SALUD

2007 Norma Técnica de Salud de los servicios de emergencia (NT N° 042-MINSA/DGSP-V.01). Lima, 01 de marzo. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/NT042emerg.pdf>

MINISTERIO DE SALUD

2007 *Plan Concertado Nacional de Salud*. Consulta: 24 de junio de 2019.

[http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/000\\_PNCS.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/000_PNCS.pdf)

MINISTERIO DE SALUD

2008 Resolución Ministerial N° 336-2008-MINSA. Norma Técnica de Salud para el transporte asistido de pacientes por vía aérea ambulancia aéreas. Lima, 23 de mayo. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/248169-336-2008-minsa>

MINISTERIO DE SALUD

2011 Decreto Supremo N° 017-2011-SA que crea el Programa Nacional denominado Sistema de Atención Móvil de Urgencia. Lima, 23 de noviembre. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/242856-017-2011-sa>

MINISTERIO DE SALUD

2011 Resolución Ministerial N° 546-2011-MINSA. Aprueba NTS No 021-MINSA/DGSP-V.03 Norma Técnica de Salud "Categorías de Establecimientos del Sector Salud". Lima, 13 de julio. Consulta: 24 de junio de 2019.

[ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2012/RM546\\_2011\\_MINSA.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2012/RM546_2011_MINSA.pdf)

MINISTERIO DE SALUD

2012 Resolución Ministerial N° 228-2012-MINSA. Adscriben a la Unidad Funcional denominada Central Nacional de Referencias de Urgencias y Emergencias-CENARUE a la dirección Ejecutiva del Programa Nacional denominado "Sistema de Atención Móvil de Urgencia-Samu". Lima, 27 de marzo. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/242333-228-2012-minsa>

MINISTERIO DE SALUD

2013 Decreto Legislativo N° 1163. Decreto Legislativo que aprueba disposiciones para el fortalecimiento del Seguro Integral de Salud. Lima, 07 de diciembre. Consulta: 24 de junio de 2019.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-disposiciones-para-el-portal-decreto-legislativo-n-1163-1025182-3/>

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

2018 Resolución Directoral N° 494-2018-MTC/12. Lima 28 de junio. Consulta: 29 de junio de 2019.

[http://portal.mtc.gob.pe/transportes/aeronautica\\_civil/normas/documentos/rap/2018/RAP\\_132/1.%20RAP%20132\\_NE\\_caratula\\_indice.pdf](http://portal.mtc.gob.pe/transportes/aeronautica_civil/normas/documentos/rap/2018/RAP_132/1.%20RAP%20132_NE_caratula_indice.pdf)

NUVIALA, N., FAJARDO, T., MARTÍNEZ, F., & NUVIALA, N.

2011 “Calidad del servicio deportivo en la edad escolar desde una doble perspectiva”. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. Madrid, 2011, vol. 11, núm. 42, pp. 220- 235. Consulta: 23 de julio de 2019.

<http://www.redalyc.org/pdf/542/54222171001.pdf>

O'DONNELL, Guillermo

1993 “On the State, Democratization and Some Conceptual Problems”. *World Development*. Vol. 21. No. 8 (1993). p. 1.355-1.369. Consulta: 29 de junio de 2019.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305750X9390048E?via%3Dihub>

ORTEGA, Fiallo y Salomón, WAGNEER

2017 *Propuesta de plan de evacuación aérea para traslado de heridos del área rural de Manta*. Tesis para la obtención del grado de Magister en Administración de Empresas. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas. Consulta: 29 de junio de 2019.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21917>

PALOMINOS-BELMAR, Pedro-Iván et al.

2016 “Calidad de los servicios educativos según los estudiantes de una universidad pública en Chile”. *Rev. iberoam. educ. super*. Ciudad de México, 2016, vol.7, n.18, pp.130-142. Consulta: 23 de julio de 2019.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-28722016000100130&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-28722016000100130&lng=es&nrm=iso)

PEREYRA, Manuel

2019 “Entrevista a Carlos Cerna Barra”. 24 de junio 2019.

PEREYRA, Manuel

2019 “Entrevista a Erick Oblitas Yavar”. 22 de junio 2019.

PLATAFORMAS DE ACCIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL (PAIS)

2019 *Plataformas de Acción para la Inclusión Social (PAIS): Programa Nacional*. Consulta: 24 de junio de 2019.

<http://www.pais.gob.pe/tambook/>  
REQUENA, José  
2017 "Purús: el aislamiento no es un caso aislado". *El Comercio*. Lima, 13 de junio 2017. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://elcomercio.pe/peru/purus-aislamiento-caso-aislado-433638>

RPP Noticias

2018 "Perú tiene 12,8 médicos por cada 10.000 habitantes, muy abajo de los países de la OCDE". *Radio Programas del Perú Noticias*. Lima, 20 de junio de 2018. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://rpp.pe/peru/actualidad/peru-tiene-128-medicos-por-cada-10000-habitantes-muy-abajo-de-los-paises-de-la-ocde-noticia-1130588>

ROMERO, Andrés y Eduardo CONTRERAS

2008 "Transporte aeromédico de pacientes". *Revista médicas UIS de la Universidad Industrial de Santander*. Santander, 21(2), pp. 94-102. Consulta: 29 de junio de 2019.

<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/download/1131/1529/>

SANDOVAL, Jimmy

2019 "Entrevista a Lisset Molleda Palomino". 24 de junio 2019.

SANDOVAL, Jimmy

2019 "Entrevista a Daniel Balbin Champy". 24 de junio 2019.

SANDOVAL, Jimmy

2019 "Entrevista a Luis Quevedo Rossi". 03 de setiembre 2019.

SANDOVAL, Jimmy

2019 "Entrevista a Fabian Villegas Nuñez". 06 de setiembre 2019.

SERVICIO NACIONAL DE SALUD DEL REINO UNIDO, NHS

2019 Servicio Nacional de Salud del Reino Unido, NHS. Consulta 29 de agosto de 2019.

<http://www.firststeplondon.com/sistema-salud-nhs-londres>

SOLER, W., GÓMEZ MUÑOZ, M., BRAGULAT, E., & ÁLVAREZ, A.

2010 El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 33(Supl. 1), 55-68. Consulta 04 de diciembre de 2019.

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272010000200008&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200008&lng=es&tlng=es).

THE WHARTON SCHOOL OF THE UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA

2008 El valor de la vida humana en términos monetarios. *The Wharton School of the University of Pennsylvania, Economía de la Salud*. 14 de mayo de 2008. Consulta 04 de diciembre de 2019.

<https://www.knowledgeatwharton.com/es/article/el-valor-de-la-vida-humana-en-terminos-monetarios/>

VALLÉS, Josep

2000 “¿Qué es política?”. *Ciencia Política: una introducción*. Barcelona: Ariel, pp. 17-29. Consulta 27 de junio de 2019.

<https://ovejasconpieldelobo.files.wordpress.com/2016/01/josep-m-valles-ciencia-politica-una-introduccion.pdf>



## Anexos

**Anexo 1: Descripción del espacio de la política: tema de interés, intervenciones relacionadas, cadenas de valor de las intervenciones relacionadas y ubicación del problema.**



## Anexo 2: Matriz de consistencia del diseño de investigación sobre la arquitectura del problema público.

### Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
Preguntas	Objetivos	Hipótesis	Fuentes de dato	Herramientas
¿Cuál es la situación del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto en el año 2018?	Describir la situación del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto en el año 2018.	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
¿Cuáles son características geográficas y de población de la región Loreto?	Determinar las características geográficas y de población de la región Loreto.	Las características geográficas de Loreto son: región más extensa del país, organizado en 8 provincias y 52 distritos y población de 1,076,937 habitantes.	Informes INEI	Revisión documental
¿Cuáles son las estrategias estatales de traslado aéreo de pacientes en emergencia en la región Loreto?	Determinar las estrategias estatales de traslado aéreo de pacientes en emergencia en la región Loreto.	Los pacientes de emergencia son trasladados en aeronaves de la FAP a solicitud de la Diresa Loreto, SIS, Programa PAIS. La Diresa es el rector en salud en la región Loreto.	Funcionario del Programa PAIS	Entrevista
¿Cuáles son los recursos materiales y sus características que se emplean en el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto?	Determinar los recursos materiales y sus características que se emplean en el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto.	Los recursos materiales que se emplean en el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto son aeronave, kit de ambulancia aérea, equipo médico de emergencia abordaje y medios de comunicación.	Tripulante aéreo FAP	Entrevista
			Funcionario del SAMU/SIS	Entrevista
			Funcionario del Programa PAIS	Entrevista
¿Quiénes son los actores que participan del proceso de traslado aéreo para pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto en el año 2018 y cuáles son sus interacciones?	Determinar los actores que participan del proceso de traslado aéreo para pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto en el año 2018 y cuáles son sus interacciones.	Los actores que participan del proceso de traslado aéreo para pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive son tripulantes aéreos FAP, personal de salud, personal del programa PAIS de la región Loreto.	Tripulante aéreo FAP	Entrevista
			Funcionario del SAMU/SIS	Entrevista
			Funcionario del Programa PAIS	Entrevista
¿Cuáles son las características actuales de calidad del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto?	Determinar las características actuales de calidad del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto.	Las características actuales de calidad del traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto son oportunidad, accesibilidad, precisión y continuidad en la entrega de servicios, comodidad y disponibilidad.	Médico aeronáutico de la FAP	Entrevista
			Tripulante aéreo FAP	Entrevista
			Funcionario del Programa PAIS	Entrevista
			Funcionario del SAMU	Entrevista
			Documentos oficiales del MTC y MINSa	Revisión documental

### **Anexo 3: Herramientas de recojo de información para la arquitectura del problema.**

#### **Entrevistas, formato.**

#### **Guía de Entrevista N° 1**

##### **1. Introducción**

Buenos noches. Mi nombre es Jimmy Sandoval Montenegro y soy estudiante del programa de la Maestría en Gobierno y Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El propósito de este estudio es identificar los problemas en el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, y sobre esa base plantear propuestas de mejora. Nos interesa mucho conversar con usted por su condición de piloto instructor de la aeronave Twin Otter DHC- 6 serie 400, Cap FAP Daniel Balbin Champy. La universidad presta mucha atención al desarrollo de las investigaciones teniendo en cuenta los principios éticos correspondientes. En ese sentido, antes de iniciar esta entrevista agradeceríamos mucho que revise el siguiente Protocolo de Consentimiento Informado.

##### **2. Instrucciones**

Los temas a tratar en esta entrevista son los siguientes: Las interacciones y recursos que permitan un traslado aéreo de calidad en pacientes de emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto. Sobre cada uno de esos temas plantearemos diversas preguntas. Agradeceríamos mucho que sus respuestas sean lo más detalladas posible. Lo importante es comprender en profundidad su punto de vista.

##### **3. Preguntas**

**Tema 1: Las condiciones que permiten el traslado aéreo de calidad en pacientes de emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en la región Loreto.**

Pregunta 1: ¿Cuáles piensa usted, que sean los problemas generales que tiene el programa PAIS, para el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto?

Pregunta 2: Se les considera actores al personal de salud del SIS, personal del programa PAIS y el personal FAP ¿Cómo considera la forma de coordinación entre los actores que participan en el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Qué problemas surgen en esa coordinación? ¿Podría describir cómo es el trato entre los actores?

Pregunta 3: ¿Cuál es su opinión sobre la fluidez en la comunicación entre los actores que participan en el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Qué dificultades surgen en la comunicación?

Pregunta 4: ¿En su opinión, cuál es el nivel de confianza que se genera entre los actores que participan en el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿A qué se debe eso?

Pregunta 5: ¿Cuán efectivo es el manejo del tiempo los actores que participan en el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Cuán oportunas son las intervenciones? ¿Hay cuellos de botella? ¿Dónde?

Pregunta 6: ¿Quiénes (actores) asumen el liderazgo en el traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Qué dificultades se presentan al respecto?

Pregunta 7: ¿Me podría dar su punto de vista respecto a la oportunidad del servicio de traslado aéreo en pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto?

Pregunta 8: ¿Cuál es su opinión respecto a la continuidad en la entrega de servicios de traslado aéreo en pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Siempre se traslada personal médico durante el traslado aéreo de pacientes? ¿Cómo interactúa con el paciente y la tripulación?

Pregunta 9: ¿En su opinión, cuál es el nivel de comodidad del paciente en el traslado aéreo hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Qué problemas surgen al respecto?

Pregunta 10: ¿Cómo considera el nivel de disponibilidad del servicio de traslado aéreo de pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿Cuáles son las limitaciones al respecto?

Pregunta 11: ¿Cómo percibe el nivel de satisfacción del paciente con relación al servicio de traslado aéreo en pacientes de urgencia-emergencia hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto? ¿El paciente está satisfecho con el servicio de traslado aéreo que recibe? ¿Por qué?

**Tema 2: Evaluación de los recursos necesarios para brindar un servicio de calidad en el traslado en pacientes de emergencia prioridad I y II hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive en Loreto.**

Pregunta 12: ¿Describa los equipos médicos abordos y el kit de ambulancia que cuenta para el traslado aéreo? ¿Son adecuados para el servicio de traslado aéreo del paciente? ¿En qué podría mejorar?

Pregunta 13: ¿Cómo calificaría la capacidad profesional de los tripulantes aéreos? ¿En qué podría mejorar?

Pregunta 14: ¿Considera que el profesional de la salud asignado para el traslado aéreo es suficiente? ¿Cuál es su nivel de calificación? ¿En qué podría mejorar?

Pregunta 15: ¿Cómo considera la calidad de la infraestructura equipamiento aérea y médica? ¿Por qué? ¿En qué podría mejorar?

Pregunta 16: ¿Considera que los equipos de comunicación asignados son suficientes? ¿Por qué?

Pregunta 17: ¿Considera que el equipo médico de emergencia abordos es adecuado? ¿Por qué? ¿En qué podría mejorar?

**4. Cierre**

¿Algún comentario adicional?

Muchas gracias por su colaboración.

**Anexo 4: Matriz de consistencia del diseño de investigación sobre las causas del problema público.**

<b>Pregunta causal</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Fuentes de dato</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Método de análisis</b>
¿Qué genera la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto?	Explicar las causas que generan la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto.	Las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto son: i) insuficiente equipamiento médico en la aeronave, ii) insuficiente coordinación interinstitucional, iii) limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto, iv) falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, v) limitada infraestructura aeronáutica, vi) limitados medios de comunicación y vii) causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado.	Funcionario programa PAIS	Entrevista	Rastreo de proceso (Process Tracing)
			Tripulante aéreo	Entrevista	
			Comandante del Grupo Aéreo N° 42	Entrevista	
			Médico aeronáutico	Entrevista	
			Expertos (papers académicos)	Revisión documental	

## **Anexo 5: Herramientas de recojo de información para las causas del problema público.**

Las herramientas de recojo de información empleadas para conocer las causas del problema público “Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”, consistió en una búsqueda de información (revisión documental) y análisis de casos en el extranjero y a nivel nacional sobre las causas que generan los problemas de reducida calidad en los servicios públicos (diversos sectores) que brinda un Estado; asimismo se empleó la herramienta de recojo de información “entrevistas” realizadas a los actores y expertos en el tema del servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia en la región Loreto.

Las entrevistas se realizaron empleando guías semi estructuradas, con la intención de establecer una conversación cuyo propósito es conseguir información en profundidad desde la perspectiva del entrevistado abordando solo temas relevantes para la investigación. Para ello se hizo firmar un protocolo de consentimiento respetando siempre los derechos del entrevistado y teniendo en cuenta los principios éticos correspondientes.

De este modo el objetivo fue identificar las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, las cuales describimos a continuación: i) insuficiente equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia aérea), ii) insuficiente coordinación interinstitucional, iii) limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto, iv) falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, v) limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas), vi) limitados medios de comunicación (teléfono satelital) y vii) causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado.

Finalmente, las herramientas de recolección de información usadas son: revisión documental y entrevista.

## Anexo 6: Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Salud, el Seguro Integral de Salud y la FAP

PERÚ Ministerio de Salud Seguro Integral de Salud

**CONVENIO ESPECÍFICO N° 015 -2018-MINSA/SIS/FAP**

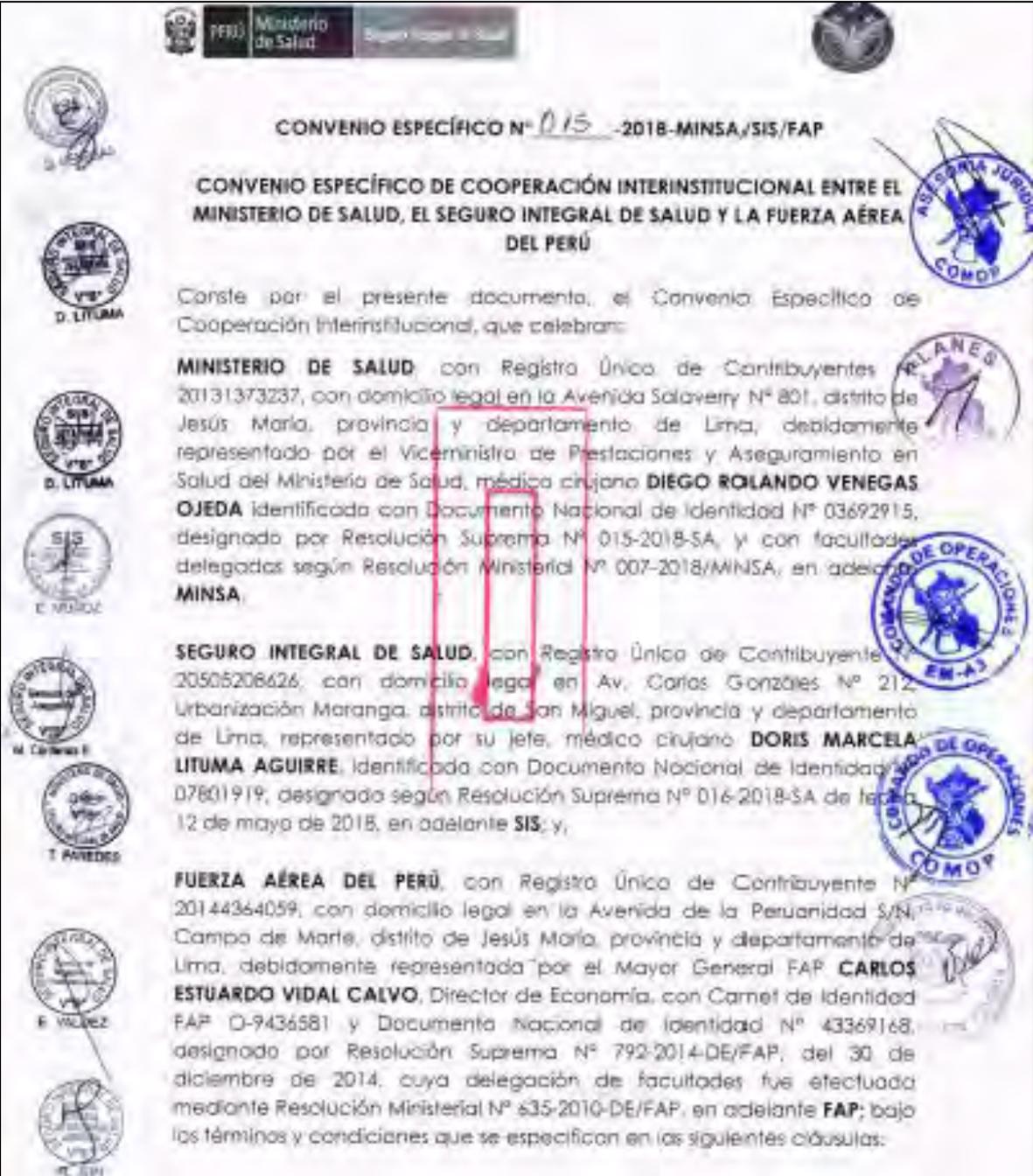
**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL MINISTERIO DE SALUD, EL SEGURO INTEGRAL DE SALUD Y LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ**

Conste por el presente documento, el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, que celebran:

**MINISTERIO DE SALUD**, con Registro Único de Contribuyentes 20131373237, con domicilio legal en la Avenida Salaverry N° 801, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por el Viceministro de Prestaciones y Aseguramiento en Salud del Ministerio de Salud, médico cirujano **DIÉGO ROLANDO VENEGAS OJEDA** identificada con Documento Nacional de Identidad N° 03692915, designado por Resolución Suprema N° 015-2018-SA, y con facultades delegadas según Resolución Ministerial N° 007-2018/MINSA, en adelante **MINSA**.

**SEGURO INTEGRAL DE SALUD**, con Registro Único de Contribuyentes 20505208626, con domicilio legal en Av. Carlos González N° 212 Urbanización Maranga, distrito de San Miguel, provincia y departamento de Lima, representado por su jefe, médico cirujano **DORIS MARCELA LITUMA AGUIRRE**, identificada con Documento Nacional de Identidad N° 07801919, designado según Resolución Suprema N° 016-2018-SA de fecha 12 de mayo de 2018, en adelante **SIS**; y,

**FUERZA AÉREA DEL PERÚ**, con Registro Único de Contribuyente N° 20144364059, con domicilio legal en la Avenida de la Peruanidad S/N, Campo de Marte, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por el Mayor General FAP **CARLOS ESTUARDO VIDAL CALVO**, Director de Economía, con Carnet de Identidad FAP D-9436581 y Documento Nacional de Identidad N° 43369168, designado por Resolución Suprema N° 792-2014-DE/FAP, del 30 de diciembre de 2014, cuya delegación de facultades fue efectuada mediante Resolución Ministerial N° 635-2010-DE/FAP, en adelante **FAP**; bajo los términos y condiciones que se especifican en las siguientes cláusulas:

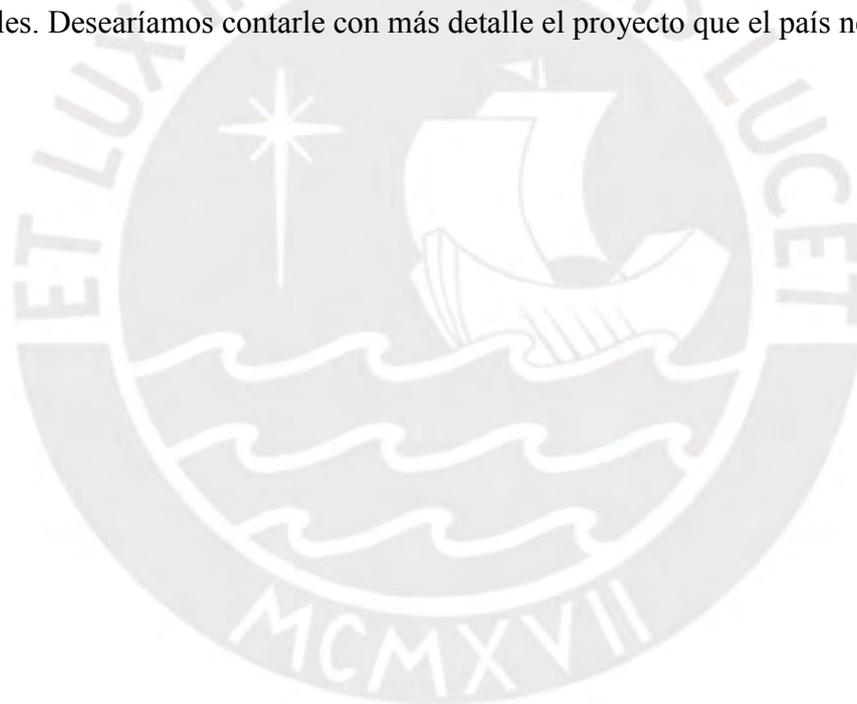


Fuente: página web SIS. <http://www.sis.gob.pe/Portal/transparencia/convenios.html>

## **Anexo 7: Elevator Pitch**

### **Elevator Pitch**

Buenos días, soy el Coronel Manuel Pereyra, vengo a ofrecerle un servicio innovador de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, es útil porque está dirigido a salvar vidas. Trabajo en la FAP y tenemos vasta experiencia en el traslado de enfermos. Este servicio consiste en trasladar un paciente desde una zona rural en la selva hacia un establecimiento de salud con capacidad resolutive. Lo que nos hace diferente es la experiencia, la oportunidad, alcance del servicio y de bajo costo. Este proyecto es inclusivo y permitirá acceso universal a la salud, cerrando las brechas existentes en zonas rurales. Desearíamos contarle con más detalle el proyecto que el país necesita.



## Anexo 8: Herramientas de recojo de información para el testeo del prototipo.

### Matriz de mejoras en la validación del prototipo final

	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Entrevistado 7	Entrevistado 8	Entrevistado 9
<b>Utilidad</b>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Mejora</b>	Entrenamiento anual, para capacitar a todos los involucrados y estandarizar los procedimientos.	---	---	Capacitación en el empleo del teléfono satelital a tripulantes aéreos. Ejercicio de comunicaciones.	Material del tubo de la camilla. Mejora de la lona de la camilla.	Mejora de arneses y cinturones de seguridad. Capacitación personal FAP en Iquitos.	---	---	---
<b>Cambio</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Añadir</b>	---	---	---	Colchoneta de 3", aprobada por FAA sobre la camilla.	---	Botella de oxígeno medicinal con máscara.	---	---	Barra lateral para suspender vías.
<b>Retirar</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia

## **Anexo 9: Elementos adicionales para comprender el prototipo final de innovación.**

### **Prototipo inicial**

#### **i. Camilla para transportar pacientes en condición de emergencia**

La aeronave Twin Otter DHC-6 serie 400 versión ruedas o flotadores incorporará una camilla para traslado de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II, diseñada por el Servicio de Mantenimiento de la FAP, empleando insumos con certificación aeronáutica. Será construida de un armazón rígido de aleación aluminio instalada en el avión a través de los rieles localizados en el piso y lado lateral derecho de la cabina, los mismos que se emplean para colocar los asientos. De esta forma será fija al avión y no tendrá movimiento durante el vuelo.

El acople de la camilla a la estructura de la aeronave permite un rápido desacople y montaje. La camilla contará con dos cinturones de seguridad para inmovilizar al paciente y prevenir movimientos no deseados en cualquier fase del vuelo. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación aeronáutica Federal Aviation Administration (FAA) equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros, ajustable, con estilo ergonómico que se adapta perfectamente a la camilla y cumple con los estándares más avanzados de conformidad con la norma, pesa 16 gr. Asimismo, cuenta con un dispositivo de liberación rápida levantando la hebilla.

La camilla está compuesta por dos soportes, un marco, la cubierta y cinturones de seguridad. De construcción ligera y liviana con un peso de 10 kg, diseño ergonómico, de una sola pieza, las dimensiones son 2000 mm x 480 mm, con una altura de 400 mm. Con capacidad para levantar la cabeza del paciente y transportar a personas de hasta 150 kg. La cubierta de la camilla es de nylon plastificado de alta resistencia aprobada por la FAA color rojo.

Son dos ángulos de material resistente steel aisi 1020, que soportan al marco de la camilla. Las características AISI / SAE 1020 es un acero de bajo contenido de carbono, de fácil mecanizado y buena soldabilidad. De baja dureza para usos convencionales de baja exigencia, este acero cementado cumple perfectamente. Estirado en frío mejora sus valores de resistencia mecánica y su maquinabilidad. Densidad: 7.87 g/cm<sup>3</sup> (0.284 lb/in<sup>3</sup>).

El marco de la camilla es de aleación de aluminio serie 3000 (aleación con manganeso) de gran resistencia y con tratamiento anodizado. El aluminio que se empleará es de buena resistencia mecánica, alta resistencia a la corrosión y buena maleabilidad. Lo que nos asegura un transporte seguro y cómodo del paciente desde una zona rural hasta el establecimiento médico de referencia. Asimismo, se emplearán dos de pines de seguridad color rojo, que sirven para recordarnos que la camilla esta correctamente colocada y asegurada en los rieles inferiores y laterales del avión. El propósito de usar pines de seguridad de color rojo es atraer rápidamente la atención. Estos pines tendrán una medida de 10 cm de largo por 3 cm de ancho y debe ser confeccionado con material de tela sintética color rojo con la inscripción “Remove before flight”.

## **ii. Capacitación a personal de Diresa y SAMU en fisiología de vuelo**

La capacitación al personal de salud, implica el conocimiento médico especializado en fisiología de vuelo para mantener estable al paciente y dar asistencia en caso sea requerido. El equipo escogido para el cuidado en las evacuaciones aeromédicas, está compuesto por personal médico, de enfermería o técnico emergencista. Esto se refiere a la capacitación de todo el personal involucrado en la atención directa del paciente durante el transporte aéreo, cuente con las debidas competencias básicas y específicas en la atención en emergencias médicas. La preparación del personal responsable en su momento de brindar la atención en vuelo, obliga el tener conocimientos sobre la fisiología aeroespacial y comprender cómo esa agresión continua que el cuerpo humano resiente al exponerse a ese ambiente, puede traer consecuencias no deseadas en el manejo del paciente.

Este curso es teórico-práctico; contribuye a que el personal de salud adquiera y demuestre su competencia en la seguridad operacional aeronáutica valorando la importancia de los cambios de la fisiología humana en las actividades aéreas y en el ejercicio de su profesión. En el curso se desarrollan contenidos conceptuales y actividades prácticas a través de los siguientes ejes transversales de aprendizaje: razonamiento lógico y crítico; interpretación, análisis y solución de problemas. El curso se desarrolla mediante las siguientes unidades de aprendizaje: I. Anatomía y fisiología humana II. Fisiología de Vuelo III. Aptitud psicofísica y normas médicas en Pilotos. IV. Estilo de Vida Saludable en Pilotos. Logrando capacidades de explicar el concepto de fisiología de vuelo y su impacto

en las operaciones aéreas y aplicar los cuidados de la salud psicofísica para reducir el impacto en los cambios fisiológicos durante las actividades aéreas (USMP, 2019). También forma parte de la preparación del personal el entrenamiento en programas de soporte vital básico, soporte vital avanzado, soporte cardíaco vital avanzado, soporte vital de trauma prehospitalario, triaje, entre otras competencias. El personal deberá estar familiarizado con la ubicación y el uso de los materiales y equipos biomédicos dentro del avión.

Las estrategias metodológicas que se emplearán son: Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante; Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones; y Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió. Los recursos didácticos serán equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia; y materiales: separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias y artículos de revistas.

### **iii. Teléfonos satelitales**

Se adquirirá dos Teléfonos Satelitales Inmarsat Isatphone 2, los cuales presentan las siguientes características: es un teléfono moderno, robusto y móvil, confiable, opera con la red de satélites Inmarsat, la más fiable del mundo. Soporta polvo y lluvia, diseñado para resistir al máximo condiciones extremas: En tormentas de lluvia, en tormentas de polvo, con calor sofocante, con frío polar, con humedad tropical o en una gélida niebla; funciona entre -20 °C y + 55 °C (teclado más grande para marcar fácilmente con guantes), tolerancia a la humedad de 0 a 95%. Incluye una batería de larga duración desde 160 horas en espera y 8 horas de conversación. Con localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario; con botón de pánico envío de localización a destinatarios pre-definidos. Alertas, con la antena abatida puede recibir alertas de mensaje y llamadas entrantes. También tiene Bluetooth para uso con manos libres y es portátil pesa 316 gr. Posee las siguientes dimensiones longitud: 169 mm, ancho: 52 mm sin antena, 75 mm con antena, profundidad: 29 mm. Tiene las interfaces Micro USB, entrada de audio, puerto de antena y Bluetooth 2.0 (Globalsat, 2019). Permitirá la comunicación aeronave con la ciudad Iquitos (GRU42), aeronave-localidad durante todo el servicio de traslado aéreo y cualquier otro usuario.

Este teléfono satelital es parecido a un celular convencional, pero existe una gran diferencia cuando queremos comunicarnos desde lugares remotos o zonas alejadas con escasa o sin cobertura. Con un teléfono satelital no hay que preocuparse por eso, ya que es posible comunicarse vía voz y datos sin problemas. Asimismo, en caso de emergencias, cuando las líneas terrestres colapsan, los teléfonos satelitales permiten mantener la comunicación. Este servicio es muy utilizado por las empresas mineras, petroleras, organismos gubernamentales y las fuerzas de seguridad, puesto que muchas veces sus lugares de trabajo se encuentren fuera del área de cobertura, como lo es la Amazonía peruana.

Uno de los teléfonos satelitales se encontrará en el Grupo Aéreo N° 42 de la FAP con sede en Iquitos y el segundo teléfono satelital lo empleará la tripulación de la aeronave que realice la evacuación aeromédica. Asimismo, de ser necesario coordinaciones de último momento, requerimientos especiales, datos operacionales, meteorología, etc, estos no podrían ser transmitidos si no cuenta con este medio de comunicación. Se muestra un mapa mental respecto a la forma en la cual se utilizarán los teléfonos satelitales y poder entender de manera gráfica la importancia de su adquisición para mejorar los problemas de comunicación existentes en el traslado de pacientes en estado de emergencia.

#### **iv. El desarrollo de seminario de lecciones aprendidas**

Las lecciones aprendidas son el conocimiento obtenido en base a las experiencias de cada actor participante que se dan durante la ejecución de los procesos durante el suministro del servicio de transporte aéreo para pacientes en emergencia prioridad I y II. Durante la realización de actividades a lo largo de cada fase y desde la reflexión y el análisis crítico sobre los factores que pueden haber afectado positiva o negativamente a esa experiencia se pueden extraer las lecciones aprendidas que pueden generar una, posible o real, amenaza o una oportunidad.

Documentar las lecciones aprendidas es uno de los aspectos más importantes de la gestión pública para cualquier organización, pues así los errores y aciertos del servicio quedan registrados para ser usados en futuras iniciativas (evidencias), y de esta manera la organización aprende y mejora continuamente.

La realidad de las políticas públicas a nivel nacional es que se carece de esta práctica o incluso de un mínimo conocimiento en el ámbito de ejecución en su mayoría, por lo que se pierde mucha información por el camino. Dentro de los activos de los procesos de la organización está la base del conocimiento, mencionando que las lecciones aprendidas son una de las herramientas fundamentales dentro de la propia organización. Las lecciones aprendidas se encuentran en un círculo de permanente actuación: detectar, analizar, elaborar, integrar, considerar, evaluar, documentar y añadir al conocimiento.

En ese sentido, semestralmente (junio y diciembre) los actores que intervienen en el servicio de traslado aéreo de pacientes, se reunirán en la ciudad de Iquitos, en el auditorio de la Diresa Loreto coorganizado por Diresa y la FAP, con una duración de dos días, a fin de identificar desafíos, retos, limitaciones, problemática, aprender e implementar mejora continua en los procesos en toda la cadena de valor, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, así como observar las buenas prácticas y decisiones y procesos que deben ser mejorados para ser más eficientes y efectivos. Tomando siempre en cuenta el enfoque territorial (cuena), género, interculturalidad, equidad e inclusión. El acta de los acuerdos y resultados será de cumplimiento obligatorio. La agenda se remitirá en mayo y noviembre. La conformación de los grupos de trabajo será multidisciplinaria.

#### **v. La asignación de un helicóptero FAP**

El Comando de Operaciones de la FAP, en virtud a la firma del convenio de cooperación interinstitucional dispondrá la asignación de un helicóptero con capacidad para realizar misiones de evacuación aeromédica en el área de la estación 5 (La Vista), a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo desde lugares de la Amazonía donde no es accesible para aviones, y estas sean ejecutadas en oportunidad. Esto permitirá un rápido desplazamiento del helicóptero hacia la ciudad de Iquitos para recoger al personal de salud y el equipamiento médico necesario. El tiempo de vuelo aproximado desde la estación 5 hacia la ciudad de Iquitos es de dos horas y diez minutos.

Para esta finalidad se emplearían helicópteros multipropósito Mi 171 Sh-P, apropiados para efectuar con seguridad, vuelos a cualquier hora del día y bajo diferentes condiciones climáticas. El helicóptero tiene una longitud de 18,4 metros, su velocidad de crucero es de 215 km/h, un alcance de 580 kilómetros y techo de servicio de 4.800 metros a

plena carga. La tripulación del helicóptero estará conformada por un piloto, un copiloto y un mecánico. Serán relevados cada quince días y realizarán las actividades de apoyo al desarrollo nacional que normalmente se encargan de desarrollar en esa área. Ante la eventual solicitud del Ala Aérea N° 5 para ejecutar una evacuación aeromédica, se trasladarán en forma inmediata a la ciudad de Iquitos y se realizaría la misión.

Las tripulaciones asignadas para esta operación se encuentran entrenadas y capacitadas para efectuar este tipo de misiones, están familiarizadas en el ámbito geográfico de la Amazonía y cuentan con el equipamiento necesario. Asimismo, debido a la versatilidad y flexibilidad del helicóptero también podría cumplir con misiones de búsqueda y salvamento aeronáutico en la zona de responsabilidad del Sub Centro de Salvamento Aeronáutico N° 5 a cargo del Ala Aérea N° 5, mejorando el nivel de alistamiento y eficacia para cumplir dos tareas (optimización en el empleo de recursos). Convirtiéndose así en una pieza clave y complementaria para apoyar la atención de traslados de zonas rurales inaccesibles.

Esta forma de operación ya viene siendo empleada en la Fuerza Aérea Colombiana, a través del Centro Nacional de Recuperación de Personal (CNRP), con resultados positivos. El CNRP cuenta con aeronaves de ala fija y ala rotatoria permitiendo su empleo y conexión a nivel nacional.

#### **vi. Convenio de cooperación institucional**

La suscripción de un convenio de cooperación institucional con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP, ofrecerá el acceso oportuno a los servicios de salud al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

El objeto de este convenio es establecer los mecanismos de cooperación interinstitucional entre las partes, de acuerdo con sus respectivas competencias, que permitan implementar y ejecutar estrategias conjuntas y acciones de colaboración mutua con la finalidad de poder realizar el transporte aéreo a los asegurados del SIS en condición de emergencia Prioridad I y II, conforme a la normativa vigente del Minsa, facilitando el acceso oportuno a los servicios de salud de su población asegurada. El área de cobertura será la región Loreto. La FAP se encargará de proporcionar los medios aéreos con

aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 ruedas e hidroaviones y para lugares de difícil acceso con helicópteros que permitan llegar en oportunidad a zonas rurales alejadas y de difícil acceso del país en casos de emergencia prioridad I y II de los asegurados del SIS de acuerdo a la capacidad operativa. La Diresa Loreto, dotará del recurso humano médico y equipamiento pre hospitalario en los casos que las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud de origen de referencia carezcan de estos, a fin que se brinde la asistencia médica correspondiente durante el transporte aéreo de los pacientes; en caso de no tener disponibilidad coordinará con el Samu. El SIS realizará la transferencia financiera prospectiva de recursos para cubrir los gastos de transporte aéreo en que incurra la FAP en el traslado de los asegurados del SIS en condición de emergencia.

El Convenio constará de la cláusula primera: de las partes, cláusula segunda: antecedentes, cláusula tercera: base legal, cláusula cuarta: objeto, cláusula quinta: compromiso de las partes, cláusula sexta: financiamiento, cláusula séptima: ámbito geográfico, cláusula octava: coordinación interinstitucional, cláusula novena: control posterior, cláusula décima: uso de la información, cláusula décimo primera: modificaciones del convenio, cláusula décimo segunda: vigencia o renovación, cláusula décimo tercera: de la resolución del convenio, cláusula décimo cuarta: de la buena fe de las partes, cláusula décimo quinta: solución de controversias, cláusula décimo sexta: domicilio y comunicaciones, cláusula décimo séptima: de la libre adhesión y separación, cláusula décimo octava: de los mecanismos anticorrupción, cláusula décimo novena: disposiciones finales y en anexo la estructura de costos por hora de vuelo.

Para efecto de las comunicaciones se realizarán vía correo electrónico institucional para dar fluidez y trámites en oportunidad, así mismo se podrán realizar coordinaciones vía Whatsapp y regularizados vía correo electrónico institucional, adjuntando el documento digital. Los integrantes del convenio en todo momento mantendrán un compromiso de ejecución, por razón de la naturaleza de sus misiones inherentes de cada institución participante, se comprometerán a guardar la reserva del caso sobre la información que produzcan o respecto de la cual tengan acceso como resultado de la ejecución del convenio.

#### **vii. Avión ambulancia permanente**

El Grupo Aéreo N° 42, es una Unidad de la FAP dependiente del Ala Aérea N° 5 y del Comando de Operaciones. Tiene asignado dentro de sus medios aéreos aeronaves Twin Otter DHC-6 serie 400 versión flotadores y ruedas. El ámbito de responsabilidad es toda la región Loreto, pero debido a su gran flexibilidad y alcance una aeronave Twin Otter puede desplazarse incluso fuera de su base de origen para realizar cualquier tipo de misión.

Para el caso específico del servicio de transporte de pacientes en condición de emergencia prioridad I y II desde zonas rurales hacia establecimientos de salud con mayor capacidad resolutive, es muy importante el tiempo de respuesta frente al requerimiento de traslado, ya que los minutos cuentan. En ese sentido se ha previsto que un hidroavión estará configurado como ambulancia aérea de forma permanente con una camilla y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible, durante los 365 días del año.

El alto grado de versatilidad y flexibilidad permitiría al equipo de mantenimiento cambiar la configuración interna del avión, para ejecutar operaciones de transporte de carga, ambulancia aérea, búsqueda y rescate, patrullaje y reconocimiento entre otras, cuando sea necesario y el avión no se encontraría subempleada.

El Escuadrón Aéreo nombrará diariamente una tripulación de alerta compuesta por un piloto, un copiloto y un mecánico, a fin de atender cualquier solicitud de vuelo para traslado de pacientes. El Escuadrón de Mantenimiento nombrará un equipo de línea para atender las necesidades de la aeronave y dar soporte en tierra a fin de que pueda realizar la operación aérea y de ser el caso levantar un reportaje de mantenimiento en el menor tiempo posible. Asimismo, se contará con un recargador de combustible para abastecer el avión.

El servicio de la Unidad dispondrá de la ubicación del personal y el contacto telefónico para comunicarse en caso sea necesario. El tiempo de reacción previsto para la salida de una aeronave es de 20 minutos en promedio. Asegurando durante este periodo que pueda llegar el personal de salud y el equipo médico para dar atención al paciente. La carpeta meteorológica y las informaciones de última hora son puestas a disposición de la tripulación a través del personal de servicio de 24 horas.

#### **viii. Grupo Whatsapp**

Es necesario la coordinación directa y rápida para poder atender con eficacia y eficiencia la necesidad de trasladar a los pacientes en estado de emergencia en prioridad I y

II, desde las zonas más rurales de nuestra Amazonía hacia los centros de atención médica con capacidad resolutive. Un elemento significativo para cumplir esta emergencia es la creación de un grupo WhatsApp.

En la actualidad bajo el mundo globalizado que vivimos, en la cual impera la transformación digital, es común el uso de los teléfonos inteligentes y la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, por la cual se puede enviar y recibir mensajes mediante Internet, complementando servicios de mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios de la libreta de contacto pueden crear grupos y enviarse mutuamente imágenes, vídeos y grabaciones de audio. Según datos de 2018, es líder en mensajería instantánea en gran parte del mundo, en el que supera los 1500 millones de usuarios, superando a otras aplicaciones de mensajería.

El grupo creado se llamará Evacam, que significa evacuación aeromédica, tendrá que estar conformado por los siguientes integrantes: La Fuerza Aérea del Perú (FAP), La Diresa de Loreto (Diresa) y el sistema de atención móvil de urgencia (Samu). También se podrían integrar otros actores como el Comando de Operaciones de la FAP (Comop), El Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis), entre otros que se crean conveniente incluir y que se requiera coordinar.

La aplicación WhatsApp está disponible para los sistemas operativos iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry OS; también está disponible para los múltiples variantes de +Symbian y Asha. Tiene una versión web la cual se puede acceder leyendo un código QR con su dispositivo Android, Windows Phone, iPhone y BlackBerry. La versión web es accesible para los navegadores de Google Chrome y Firefox. Se adjunta un mapa mental que grafique la creación del grupo Evacam en el aplicativo móvil WhatsApp. Tendrá dos administradores del grupo, uno será de la FAP y el otro administrador será Diresa Loreto. Este grupo de comunicación nos brindará coordinaciones rápidas y eficaces entre los actores del servicio de traslado de pacientes en estado de emergencia.

#### **ix. La coordinación con Corpac**

La aeronave que opera como ambulancia aérea y es registrada de esa forma en el plan de vuelo correspondiente, tiene preferencia en el ordenamiento y gestión del tránsito

aéreo, para despegues y aterrizajes con prioridad. De acuerdo a lo establecido en la Regulaciones Aeronáuticas del Perú y los procedimientos del servicio de control de aeródromo las aeronaves ambulancias o a las que transporten personas enfermas o con lesiones de gravedad que necesiten atención médica de urgencia, se le otorgará prioridad y preferencia en las fases de vuelo que le permitan cumplir con la operación en el menor tiempo posible observando la seguridad operacional.

El Grupo Aéreo N° 42, realizará las coordinaciones necesarias con la Gerencia de Corpac Iquitos, a fin de que tomen conocimiento de las operaciones de evacuación aeromédica que se realizarán y sea transmitido al personal de controladores de tráfico aéreo. Esto permitirá obtener las autorizaciones sin causar inconvenientes a otros operadores aéreos.

Ante la activación de una misión de evacuación aeromédica, el Centro Coordinador de Aeronaves del GRU42, se comunicará telefónicamente con la Torre de Control de Iquitos para facilitar las coordinaciones y a la hora de solicitar instrucciones y autorización para despegue por parte de la Torre Militar no existan demoras. Luego del despegue, el piloto de la aeronave será transferido a Iquitos Control y cumplirá con las instrucciones para continuar el vuelo en ruta.

**x. La confección de una guía estandarizada para evacuación aeromédica**

La guía para evacuación aeromédica busca estandarizar y formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. Minimiza la posibilidad de error en los procedimientos por parte de los actores participantes. En la guía se detallan los procedimientos y consideraciones a tener en cuenta para realizar el servicio de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II, tanto para el personal de salud como para el personal de tripulantes aéreos. Esta documentación deberá ser llevada impresa a bordo de la aeronave y será de conocimiento por parte de los actores.

## **Anexo 10: Resumen ejecutivo**

En el marco del desarrollo del proyecto de investigación que venimos desarrollando como trabajo aplicativo en la Escuela de Gobierno y de Políticas de la PUCP, se identificó el problema público **“Reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto”**, sobre el cual venimos trabajando para solucionarlo, enfocado en que este servicio genere valor público en beneficio del ciudadano, es decir sea apreciado por este y le proporcione satisfacción.

Para empezar la discusión sobre cuáles son las causas del problema, necesitamos describir cuales son las estrategias estatales de transporte aéreo de pacientes en Loreto, para tal efecto actualmente existen tres formas: la primera a través de Diresa Loreto que es el ente rector de salud a nivel regional en Loreto, la segunda a través del Programa PAIS y la tercera a través de la FAP-GRU42.

De acuerdo con la realidad nacional que se presenta en la Amazonía peruana y especialmente en Loreto, de baja densidad poblacional y gran dispersión demográfica, resulta imposible contar con postas y centros de salud en toda la Amazonía, personal profesional de la salud para atender la demanda de la población y equipamiento médico necesario para poseer capacidad resolutive. Por lo cual es necesario contar con una adecuada referencia y contrareferencia. Considerando que la conectividad e integración en la Amazonía se da naturalmente por el medio fluvial, esta situación es impracticable para pacientes en condición de urgencia-emergencia.

En ese sentido la Diresa Loreto y el SIS ante estas eventualidades y requerimientos contratan el servicio aéreo a un operador para efectuar el traslado aéreo del paciente, sin embargo, en la región Loreto no hay ninguna aeronave ambulancia. Generalmente los aviones requeridos para estos servicios son hidroaviones, y en Iquitos pocos operadores tienen este tipo de aviones, agregándose el inconveniente de la escasa infraestructura aeroportuaria en la selva peruana para permitir una mejor conectividad.

Enmarcados en la situación general, continuamos con la caracterización de las causas del problema, obtenidas a través de las entrevistas a personal experto, fotos y la experiencia profesional del autor de más de doce años de servicio en la región amazónica desempeñando operaciones aéreas, acciones cívicas multisectoriales y traslados de pacientes enfermos.

Las entrevistas se realizaron empleando guías semi estructuradas, con la intención de establecer una conversación cuyo propósito era conseguir información en profundidad desde la perspectiva del entrevistado abordando solo temas relevantes para la investigación. Para ello se hizo firmar un protocolo de consentimiento respetando siempre los derechos del entrevistado y teniendo en cuenta los principios éticos correspondientes.

De este modo se identificaron las causas de la reducida calidad de traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II por parte de la FAP en la región Loreto, las cuales señalamos a continuación: i) insuficiente equipamiento médico en la aeronave (kit de ambulancia aérea), ii) insuficiente coordinación interinstitucional, iii) limitado número de personal de salud y personal dedicado al servicio de traslado aéreo de pacientes en Diresa Loreto, iv) falta de capacitación del personal de salud en medicina aeronáutica, v) limitada infraestructura aeronáutica (aeropuertos y balsas), vi) limitados medios de comunicación (teléfono satelital) y vii) causa sistémica, limitado poder infraestructural del Estado.

Después de identificar las causas del problema se realizó una jerarquización de causas. Respecto al nivel del impacto del problema, el insuficiente equipamiento médico de la aeronave y limitados medios de comunicación son las causas que mayor impacto tuvieron pues influyen en la calidad del servicio de traslado aéreo del paciente. En ese sentido reformulamos el texto del problema: “Los pacientes en emergencia prioridad I y II en la región Loreto requieren de equipamiento médico y medios de comunicación en la aeronave porque actualmente se presentan dificultades durante el traslado aéreo hacia establecimientos de salud con capacidad resolutive”. A partir de este contexto, nuestro desafío de innovación se transformó en ¿Cómo podemos configurar el equipamiento médico y los medios de comunicación en la aeronave para los pacientes en emergencia prioridad I y II a fin de elevar la calidad de servicio de traslado aéreo en la región Loreto?

Sobre el particular desarrollamos un prototipo que podría ser implementado y se encuentra resumido en la siguiente tabla:

<b>Ítem</b>	<b>Contenido</b>
<b>Denominación de la solución</b>	Construcción de una camilla de ambulancia para la aeronave DHC-6 serie 400 por parte del Servicio de Mantenimiento (Semam) de la FAP.
<b>Población beneficiada de la solución</b>	La población de la región Loreto, específicamente los pacientes en emergencia prioridad I y II

**Descripción  
de la solución**

Alternativa de solución para el traslado aéreo de pacientes en emergencia prioridad I y II de la región Loreto de las zonas rurales y rurales dispersas que carecen de establecimientos de salud con capacidad resolutive. El equipamiento del avión y el sistema de comunicación son los elementos en torno al cual gira la solución. El avión incorporará una **camilla** que estará sujeta a la estructura de la aeronave. Los sujetadores de la camilla al paciente están diseñados para prevenir movimientos no deseados. La resistencia de las hebillas y correas tiene una certificación aeronáutica equivalente a la de los cinturones de seguridad de pasajeros. Material resistente (tubo de fierro tubular), poco peso (10 kg aprox), de una sola pieza, dimensiones 200 cm x 48 cm. La **capacitación a personal de Diresa y Samu en fisiología de vuelo**, implica el conocimiento médico especializado para mantenerlo estable y dar asistencia en caso sea requerido. Se adquirirá **dos Teléfonos Satelitales** Inmarsat Isatphone 2 con características como, soporta polvo y lluvia, batería de larga duración de 8hrs de conversación, localización GPS envío manual y automático de SMS o email informando posición exacta del usuario, permitiendo comunicación aeronave con Iquitos y aeronave-localidad durante todo el servicio. Desarrollo de **Seminario de lecciones aprendidas**, con los actores del sistema de traslado aéreo de pacientes, a fin de identificar, aprender e implementar mejora continua en los procesos que se realicen, reconociendo los errores para que estos no se vuelvan a repetir, también las buenas prácticas y decisiones. **Asignación de un helicóptero para misiones Evacam** en Iquitos, a fin de atender las posibles operaciones de traslado aéreo médico desde lugares donde no es accesible para aviones, que se puedan presentar en oportunidad. La **Suscripción de convenio con Diresa Loreto, SIS, Samu y FAP**, para ofrecer mejores servicios al ciudadano, creando sinergia y optimizando los recursos disponibles. La FAP proporciona los medios aéreos y DIRESA Loreto a través del SIS o el MIDIS realizan la transferencia de recursos anuales para ejecutar los vuelos requeridos a la FAP, proporcionan el personal de salud y llevan el equipo médico portátil. **Avión ambulancia permanente**, aeronave de la FAP Twin Otter en versión flotadores o ruedas. Un hidroavión estará configurado como ambulancia aérea de manera permanente y podría atender cualquier emergencia requerida en el menor tiempo posible. **Grupo Whatsapp**, para las coordinaciones rápidas que se requieran entre los actores del servicio de traslado de emergencia requeridos. **Coordinación con CORPAC**, para despegues y aterrizajes de las aeronaves de ambulancia aérea con prioridad. Empleo de **pines de seguridad color rojo**, sirven para recordarnos los procedimientos importantes en el traslado del paciente, el color rojo nos advierte que se cumplió con el anclaje de la camilla, la fijación de los equipos, entre otros. Confección de una **guía estandarizada para evacuación aeromédica**, ayuda a formalizar los procedimientos necesarios para realizar estas funciones. Minimiza la posibilidad de error en los procedimientos. Todos las piezas tangibles y no tangibles descritas en el párrafo conforman la solución.

<b>Descripción breve del beneficio aportado</b>	Este enfoque de servicio hace posible que los pacientes en emergencia prioridad I y II de la región Loreto de las zonas rurales y rurales dispersas que carecen de establecimientos de salud con capacidad resolutive sean <b>trasladados vía aérea</b> desde su lugar de origen hacia establecimientos de salud en otras localidades que si cuentan con capacidad resolutive para atenderlos y <b>permitir que recuperen la salud</b> . El empleo de la camilla de ambulancia en el traslado permitirá resolver los problemas de transporte de reducida calidad, es decir <b>comodidad, seguridad y oportunidad</b> del traslado del paciente.
---	---

### Entrevista a experto para validar prototipo

Pregunta 1: ¿Considera de utilidad el prototipo que ha sido presentado para solucionar el problema público? Justificar respuesta.

Pregunta 2: ¿Que se podría mejorar en el prototipo que ha sido presentado?

Pregunta 3: ¿Que se podría cambiar en el prototipo presentado?

Pregunta 4: ¿Que se podría añadir en el prototipo presentado?

Pregunta 5: ¿Que se podría retirar en el prototipo presentado?