



**“PLAN PILOTO DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL
SISTEMA DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA DEL EJÉRCITO”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Gestión Pública**

Presentada por

**Sr. Víctor Manuel Canales Rosas
Sr. Oswaldo Herman Cuaco Begazo
Sr. Lino Martín Estela Chilón**

Asesor: Profesor Ricardo Matallana Vergara

2017

Dedicamos la presente investigación a nuestras esposas e hijos.

Agradecemos al Ejército Peruano por habernos dado la oportunidad de continuar con nuestra capacitación.

Resumen ejecutivo

La adquisición en 2014 del nuevo sistema de artillería de campaña 90B a la China North Industries Corporation (Norinco) de parte del Ejército representó para esta institución no solo ubicarse a la vanguardia de los sistemas de artillería de campaña de los ejércitos de Latinoamérica, sino también un reto para la gestión de sus recursos humanos a partir de la apertura de brechas en la selección, formación y retención del personal que debe operar y mantener esta nueva arma, especialmente de quienes representan el mayor porcentaje dentro del cuadro de asignación de personal. Bajo esa premisa, el problema general de la investigación se expresa en la siguiente interrogante: ¿cuáles son las acciones estratégicas que pueden implementarse en la gestión de recursos humanos del Ejército para formar personal de tropa especialista que asegure la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del componente terrestre del Comando Operacional Sur?

Las deficiencias detectadas en la gestión del referido sistema es la alta rotación del personal que lo opera, lo que generará la necesidad de instruir en reiteradas oportunidades al nuevo personal que en periodos cortos ingresará a los agrupamientos de artillería donde se encuentran estas armas. En ese sentido, la brecha de personal especializado en el empleo de esta arma se ampliará cada dos años, cuando el personal instruido y entrenado deje los agrupamientos hacia otras dependencias del Ejército del Perú o decida solicitar su baja, una situación más grave, lo cual deja en riesgo la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.

A partir de lo definido en la literatura de apoyo, se puede determinar que el periodo de operación óptimo de esta arma está estimado por Norinco en veinte años. Además, la experiencia latinoamericana rescata que la sostenibilidad de este tipo de armas dentro de ese periodo depende mucho de la forma como se le opere y mantenga; por ende, la maniobra en el entrenamiento no resulta tan negativa para su desgaste como su empleo en la instrucción, en que los márgenes de error son mucho más amplios. Esto obliga a que los procesos se engranen con los perfiles de puestos de quienes participarán en la operación del nuevo sistema de artillería de campaña.

En ese sentido, los procesos que integran la gestión del referido sistema de artillería de campaña son los siguientes: (i) planeamiento de operaciones, (ii) sistema de control de tiro, (iii) operación del sistema, (iv) soporte administrativo y (v) mantenimiento. El primero corresponde a los procesos estratégicos; el segundo y el tercero, a los misionales; y el cuarto y el quinto, a los de soporte.

Los puestos que se requieren para integrar estos procesos son los siguientes: chofer del lanzador múltiple 90B del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503, técnico operador de vehículos 90-B, mecánico de vehículos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503, chofer militar del vehículo de abastecimiento y soporte del lanzador múltiple del Grupo de Artillería de Campaña 116 y 503, técnico mecánico de armamento y munición del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del Grupo de Artillería de Campaña 116 y 503, operador de equipo de observación de avanzada y computadora de control de tiro, chofer militar del vehículo de la Central de Tiro Observación Avanzada del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, y técnico operador de comunicaciones del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503.

En cuanto a las brechas originadas a partir de la incorporación del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, se presenta el hecho particular de que en los agrupamientos de artillería del Ejército del Perú en los cuales se ubican estas armas el mayor número de personal lo constituyen los de nivel de técnicos y suboficiales, sobre todo estos últimos. Esto quiere decir que la brecha de especialización en el manejo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B es amplia en este sector poblacional, lo que descubre una necesidad de adoptar una estrategia de incorporación de personal con capacidad de desarrollar una línea de carrera en la especialidad de artillería con un enfoque en el empleo del 90B.

De esta manera, la estrategia de gestión de recursos humanos se funda en desarrollar una tropa especialista bajo los parámetros de la Ley 29417, conocida como la Ley de la Tropa Especialista, que incorpora un nivel en la base jerárquica del personal militar de técnicos y suboficiales. La característica principal de este personal es su permanencia más allá de los dos años que usualmente tiene el personal de tropa y la línea de carrera que puede desarrollar dentro de la institución sin la alta movilidad de sus superiores inmediatos.

Bajo estas consideraciones, se puede deducir que la definición de un perfil técnico para la tropa especialista que ejerce funciones en los agrupamientos de artillería de campaña, especialmente donde se encuentra el nuevo sistema de artillería de campaña 90B, se debe sostener tanto en el diseño de los principales procedimientos que se desarrollan en estas unidades, que permite identificar las actividades, como en el mapeo de puestos que describe su ubicación y funciones en las que contribuyen este personal. Dicho perfil es un insumo para el desarrollo de capacitaciones dentro de la formación del personal de tropa especialista, que representan los componentes principales de un plan piloto de gestión de recursos humanos para el sistema de

artillería de campaña del Ejército, que no solo apunte a brindarle sostenibilidad a las nuevas armas, sino también que mejore la capacidad de retención del personal de tropa del Ejército del Perú.

Esta formación se enfocará en incorporar conocimientos y destrezas en fundamento de tiro de artillería; topografía para el tiro de artillería; comunicaciones en artillería; servicio de material; preparación geodésica y meteorológica; principios de mecánica de vehículos a rueda; inglés técnico; balística interior y exterior de cohetes; técnica de conducción de los fuegos; observación avanzada; empleo de la parte de artillería del nuevo sistema de artillería de campaña 90B; batería en el fuego; técnica operativa del manejo de vehículo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B; empleo táctico del nuevo sistema de artillería de campaña 90B; reconocimiento, elección y ocupación de las posiciones; simulación del tiro de artillería del nuevo sistema de artillería de campaña 90B; y ejercicio de tiro de artillería del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.

Finalmente, el plan piloto de gestión de recursos humanos para el sistema de artillería de campaña del Ejército, enfocado en la capacitación del personal de tropa especialista, tiene en promedio un costo de S/ 958.756,00 por persona, que, en un periodo de veinte años, debería estar cubriendo las 72 plazas necesarias para su gestión de manera óptima, pero con un perfil de carrera estable en el puesto.

Índice general

Índice de tablas.....	x
Índice de gráficos	xii
Índice de anexos	xiii
Capítulo I. Introducción.....	1
Capítulo II. Alcances del trabajo de investigación.....	3
1. Identificación del problema de la investigación	3
1.1 Problema general	5
1.2 Problemas específicos.....	5
2. De los supuestos del trabajo de investigación.....	5
3. De los objetivos de la investigación.....	5
3.1 Objetivo general.....	5
3.2 Objetivos secundarios	6
4. De la metodología de la investigación	6
5. Conclusión	7
Capítulo III. Marco teórico	8
1. Gestión de recursos humanos en el sector público	8
1.1 Fundamentos de la gestión de recursos humanos	8
1.2 La planificación de recursos humanos	10
2. Diseño de estrategias aplicadas a la gestión de recursos humanos	10
3. Identificación de procesos.....	11
4. Mapeo de puestos.....	12
5. El proceso de gestión de personas en el servicio militar.....	12
6. Sistemas de artillería de campaña de los Ejércitos modernos.....	14
7. Conclusión	15
Capítulo IV. Estructuración del sistema de artillería de campaña del Ejército.....	16
1. Declaración de la visión.....	16
2. Declaración de la misión.....	16
3. Valores organizacionales	16
4. Determinación de objetivos de largo plazo.....	16
5. El sistema de artillería de campaña en el Ejército del Perú	17

6. Características técnico-operativas del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	17
7. Características generales del nuevo sistema	18
8. Funciones del sistema de artillería de campaña	20
9. Componentes del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	21
10. Formación del recurso humano para el nuevo sistema de artillería 90B	22
11. Definición de términos.....	24
12. Conclusión	24
Capítulo V. Análisis de procesos y diagnóstico.....	25
1. Organización de los grupos de artillería en el Ejército del Perú	25
2. Procesos relacionados con el sistema de artillería	26
3. Descripción de los procesos.....	29
3.1 Proceso de sistema de control de tiro.....	29
3.2 Proceso de operación del sistema	29
4. Conclusión	29
Capítulo VI. Análisis interno de la organización	32
1. Identificación de brechas de gestión de recursos humanos.....	32
2. Conclusión	38
Capítulo VII. Formulación de estrategias.....	40
Capítulo VIII. Propuesta para la implementación de la Tropa Especialista.....	47
1. Características generales de la línea de carrera del personal de Tropa Especialista	47
1.1 Objetivo del plan.....	47
1.2 Clasificación del personal de tropa especialista.....	47
1.3 Grado militar del personal de tropa especialista	47
1.4 Régimen contractual	48
1.5 Los ascensos en la tropa especialista	49
1.6 Los derechos y beneficios de la tropa especialista.....	49
2. Acciones para la implementación de estrategia priorizada.....	50
2.1 Plan de carrera	51
2.1.1 Objetivo de recursos humanos	51
2.2 Plan de recursos humanos	51
2.2.1 Reclutamiento y selección	51

2.2.2 Compensación y beneficios	53
2.2.3 Relaciones laborales	53
2.2.4 Evaluación presupuestal	54
2.3 Perfiles de puestos del personal de Tropa Especialista en Artillería	54
2.4 Plan curricular de la Tropa Especialista en Artillería	57
3. Conclusión	61
Conclusiones y recomendaciones	62
1. Conclusiones	62
2. Recomendaciones.....	63
Bibliografía	65
Anexos	68
Nota biográfica	87

Índice de tablas

Tabla 1.	Antigüedad del material de artillería de campaña	3
Tabla 2.	Descripción del grupo de expertos	7
Tabla 3.	Método sistemático de mejora de procesos	11
Tabla 4.	Clasificación de los sistemas de artillería de campaña.....	14
Tabla 5.	Costo de operación del sistema de artillería en porcentajes	19
Tabla 6.	Remuneraciones promedio del personal que opera el sistema	22
Tabla 7.	...Capacitación para el empleo y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.	23
Tabla 8.	Organización de los grupos de artillería en el Ejército del Perú.....	25
Tabla 9.	Inventario de procesos, según mapa de procesos	26
Tabla 10	Proceso de gestión del sistema de artillería de campaña.	28
Tabla 11.	Proceso de sistema de control de tiro	30
Tabla 12.	Proceso de operación del sistema	31
Tabla 13.	Proyección de necesidad de personal de tropa	33
Tabla 14.	Mapa de puestos de los grupos de artillería.....	34
Tabla 15.	Cargos según CAP, 2016.....	35
Tabla 16.	Nivel remunerativo.....	36
Tabla 17.	Personal de técnicos y suboficiales involucrado en la gestión del sistema de artillería de campaña.....	37
Tabla 18.	Evaluación del empleo del nuevo sistema de artillería de campaña.....	40
Tabla 19.	Evaluación del tiempo para el empleo óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña.....	40
Tabla 20.	Evaluación de la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña.	41
Tabla 21.	Evaluación de la situación actual del nuevo sistema de artillería de campaña.....	41
Tabla 22.	Matriz de Factores Clave Externos.....	42
Tabla 23.	Matriz de Factores Clave Internos.....	43
Tabla 24.	Matriz FODA	44
Tabla 25.	Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo	46
Tabla 26.	Grados de la tropa especialista en el Ejército del Perú.....	48

Tabla 27.	Funciones que puede cubrir o asistir el personal de tropa especialista.....	52
Tabla 28.	Necesidades de remuneración para Tropa Especialista del sistema de artillería de campaña.....	54
Tabla 29.	Perfil de puesto de operador de vehículo.....	55
Tabla 30.	Perfil de puesto de técnico operador de vehículos.....	55
Tabla 31.	Perfil de puesto de operador de vehículo abastecedor del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	56
Tabla 32.	Perfil de puesto de técnico mecánico de armamento y municiones	56
Tabla 33.	Perfil de puesto de técnico operador de comunicaciones	57
Tabla 34.	Características del programa de formación en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del personal de Tropa Especialista	58
Tabla 35.	Primer ciclo (dos meses)	59
Tabla 36.	Segundo ciclo (dos meses)	59
Tabla 37.	Tercer ciclo (dos meses).....	60
Tabla 38.	Costo de horas académicas	60
Tabla 39.	Costos logísticos del personal de tropa especialista en artillería.....	60
Tabla 40.	Materiales para la capacitación del personal de tropa especialista.....	61

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Sistema administrativo de gestión de recursos humanos.....	9
Gráfico 2.	Área de influencia del Comando Operacional Sur	18
Gráfico 3.	Organización del componente terrestre del Comando Operacional Sur.....	19
Gráfico 4.	Organización funcional de las GAC para la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña 90b	26

Índice de anexos

Anexo 1. Entrevista semiestructurada a expertos.....	69
Anexo 2. Procesos del sistema de artillería Nivel 4.....	72
Anexo 3. Malla Curricular del Programa de Capacitación del Soldado Especialista en Artillería	83
Anexo 4. Registro visual	86

Capítulo I. Introducción

El estudio pretende definir cuáles son las mejoras en la gestión de recursos humanos que pueden contribuir a asegurar el mejor empleo del nuevo sistema de artillería de campaña, lanzador múltiple 90B de 122 mm, nuevo sistema de artillería de campaña 90B (en adelante, el nuevo sistema de artillería de campaña 90B), fundamentándose en el antecedente de la Ley 29417, conocida durante su vigencia como la Ley de Tropa Especialista; en los objetivos estratégicos institucionales dentro del área de gestión de personal establecidos en el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2017-2019, de reciente aprobación; y en las necesidades de capacitación para el empleo y mantenimiento de este sistema establecido en su proyecto de inversión pública (PIP), denominado “Mejoramiento de la capacidad de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional Sur – 2013”, en etapa de implementación.

El enfoque cualitativo de la investigación nos permitirá explorar en un espectro reducido del Ejército un vacío conceptual que probablemente se encuentra reproduciéndose en otros estamentos de la institución. En ese sentido, el concepto de estrategias de recursos humanos nos ayuda a responder a la siguiente pregunta: ¿cómo se alinea el empleo de los recursos materiales tecnificados de la organización con la disposición constante del personal especializado para ello?

Para el nuevo sistema de artillería de campaña 90B, responder a esta pregunta resulta trascendental, porque impacta directamente en la sostenibilidad del mismo. Es muy probable que este fenómeno resulte más extraño si tenemos en cuenta que este sistema en lo logístico se encuentra asegurado en el tiempo, pero señaladamente comprometido en su componente humano, mostrando un prolongable desequilibrio.

Gestionar de manera adecuada y a largo plazo los recursos humanos necesarios para la mejor operatividad durante el ciclo de funcionamiento del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, no solo en términos de capacidad para entrar en combate, sino también con eficiencia y según las disposiciones técnicas, asegura incluso la aplicación de los principios de la guerra (aún vigentes pese al avance tecnológico), que obliga a mantener la combinación entre los potenciales humano y de fuego de un Ejército para mejorar su potencia relativa de combate.

En ese sentido, la calidad de la selección del personal de tropa y especialmente su instrucción son componentes de la gestión de recursos humanos que deben ser planeados a largo plazo, por cuanto el carácter repetitivo de este último impacta negativamente en la preservación del sistema de

artillería, aun cuando este sea llevado a cabo con rigurosidad, motive al personal o facilite la detección de defectos originados en su almacenaje.

Al respecto, el Comando General del Ejército de la República Oriental del Uruguay resalta la finalidad de gestionar recursos humanos para el sistema de artillería de campaña: «La calidad de la potencia de fuego y la maniobra descansa no solo en el conocimiento técnico-táctico y la experiencia de los Comandantes, sino también en la capacidad de nuestro personal para realizar las operaciones necesarias para mantener el material bélico en condiciones de operación» (Ejército del Uruguay 2004: 30). Para asegurar dicha sostenibilidad de operatividad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, se debe empezar por definir las competencias, la línea de carrera y la capacitación por desarrollar en el personal de tropa especialista bajo los parámetros normativos, las políticas del sector y los objetivos institucionales.

La necesidad de contar con personal permanente para la operación del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, que no esté sujeto a la alta rotación de puesto del personal, que es natural en la carrera castrense, se presenta como una buena oportunidad para definir un plan piloto de gestión de recursos humanos o plan de desarrollo de personal de la tropa especialista, bajo cuatro categorías del personal de tropa especialista: (i) especialista de tercera, (ii) especialista de segunda, (iii) especialista de primera y (iv) especialista superior.

Con el fin de que en el futuro no surjan incompatibilidades entre el referido plan y el sistema de gestión de recursos humanos del Estado, que lidera la Autoridad Nacional de Servicio Civil (Servir), se tomarán en cuenta los lineamientos metodológicos generales de la Guía de Mapeo de Puestos en la Entidad, aprobada por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 106-2014-SERVIR/PE, del 5 de junio del 2014, así como los lineamientos para el tránsito de una entidad pública al régimen del servicio civil, aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 200-2015-SERVIR/PE, del 9 de julio de 2015. Para la definición de la formación y evaluación del referido plan, se seguirán los componentes principales de la Guía Metodológica para la Elaboración del Plan de Desarrollo de las Personas.

La propuesta de plan piloto que se presenta como aporte final de nuestro proceso de investigación pretende generar en el futuro un modelo de aplicación práctica para el desarrollo y consolidación de una línea de carrera del personal de tropa profesional, con elevada capacidad y destreza en la operación del nuevo sistema de artillería de campaña 90B para lograr de esta manera la sostenibilidad de este material de guerra de última generación.

Capítulo II. Alcances del trabajo de investigación

1. Identificación del problema de la investigación

Con el nuevo sistema de artillería de campaña, el Ejército ha dado un salto trascendental en su potencia de combate con relación a su capacidad fundamental de respuesta eficaz-fuegos de artillería en comparación con los ejércitos de tierra de la región. Ha pasado de poseer material de guerra de distintas procedencias (la antigua Yugoslavia, la antigua Unión Soviética, Estados Unidos e Italia) adquirido en las décadas de 1960 y 1970 a integrar con la última tecnología del mercado el sistema de artillería de campaña, y amplió el rango de alcance, que era de 27 km cañón M-46 de 130 mm de fabricación soviética en 2009 (Ejército del Perú 2013), al igual que otros obuses, tal como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1. Antigüedad del material de artillería de campaña

Material	Año de fabricación	Antigüedad (años)	Número de piezas	Alcance (km)
Obús Yugo 105 mm	1956	57	54	11
Obús Howitzer 105 mm	1946	67	18	11
Obús Otomelara 105 mm	1977	36	12	10
Obús D-30 122 mm	1963	50	12	15
Obús M-46 130 mm	1954	59	24	27
Lanzador Múltiple BM-21	1963	50	09	50

Fuente: Ejército del Perú, 2013.

El empleo de estas armas ha sido importante en la disuasión durante los últimos conflictos bélicos que vivió el Perú; sin embargo, actualmente quedaron obsoletas frente a las mejoras tecnológicas de los sistemas de artillería de campaña de los ejércitos modernos. Incluso, como estuvo compuesto, este sistema solo pudo ser considerado como equivalente al de una configuración de artillería de cortos alcance, según los estándares mundiales y doctrina actual de esos ejércitos.

Las mejoras que han sido incorporadas al sistema de artillería de campaña se deben al incremento de la capacidad de localización y adquisición de blancos en cualquier condición meteorológica y mayor distancia, la disminución del tiempo de respuesta o de reacción, la mayor movilidad y capacidad para operar con autonomía, la extensión del alcance de las armas, la alta precisión, y la disminución del consumo de munición.

La sofisticación de estos sistemas también requiere de la capacitación, la actualización y la especialización del personal que las opera y mantiene. Al incorporarse esta nueva tecnología en

el Ejército del Perú, se ha generado una brecha entre la demanda de personal que se requiere para el cumplimiento de estas funciones y la oferta laboral que ha generado la institución desde hace más de una década para el empleo de una artillería ya obsoleta, especialmente desde el sector de menor preparación técnica en la institución, como el personal de tropa.

Los esfuerzos por especializar al personal de tropa dentro del Ejército, en la denominada figura de la “tropa especialista”, aún no han sido desarrollados en un plan piloto de gestión de recursos humanos. Sin embargo, en el caso de la Artillería del Ejército, ya resulta una necesidad imperiosa contar con un perfil de personal de tropa especializado para la operación y mantenimiento del nuevo Sistema de Artillería de Campaña 90B. Si bien esta es una labor que corresponde a las áreas de recursos humanos del Ejército (administración, bienestar y derecho de personal), debemos reconocer que el proceso de operación y mantenimiento del sistema de artillería de campaña requiere un perfil determinado de personal militar, que asegure su sostenibilidad dentro del componente terrestre del Comando Operacional Sur, al mismo tiempo que garantice la disponibilidad del armamento en cualquier escenario y circunstancia.

Según el Mapa de Procesos del Ejército, aprobado por resolución de la Comandancia General del Ejército N° 366 CGE/DIPLANE, del 25 de mayo de 2016, se establece que el proceso de gestión de recursos humanos tiene como objetivo «incrementar el valor y capacidades de la fuerza operativa, durante su preparación y educación militar y mejorar la calidad del servicio de seguridad y defensa de la soberanía territorial, control del orden interno, preparación y respuesta en la gestión de riesgo de desastres, producción de inteligencia, apoyo al desarrollo nacional y cooperación internacional mediante *la asignación de recursos humanos con perfiles adecuados a los puestos existentes* en todas las reparticiones del EP reparticiones del Ejército»¹.

En ese sentido, el nuevo sistema de artillería de campaña 90B requiere de personal militar con una formación técnica especializada acorde con un perfil de puesto, con línea de carrera en la especialidad castrense que asegure la eficiencia y eficacia en la operación y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, en promedio, de acuerdo al proyecto de inversión pública mencionado, dentro de un horizonte de sostenibilidad de veinte años.

La incorporación de tecnología de vanguardia en el sistema de artillería de campaña del Ejército abre una oportunidad para el diseño de un plan de recursos humanos con estabilidad en el puesto,

¹ El resaltado es nuestro.

una retención de talento que permita articular las necesidades de la Defensa Nacional con las políticas de modernización de la gestión pública en esta materia.

1.1. Problema general

- ¿Cuáles son las acciones estratégicas que pueden implementarse en la gestión de recursos humanos del Ejército para formar personal de tropa especialista que asegure la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del componente terrestre del Comando Operacional Sur?

1.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los componentes técnico-operativos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del componente terrestre del Comando Operacional Sur que se encuentran en los Grupos de Artillería del Ejército del Perú?
- ¿Cuál es la brecha entre la cantidad y condiciones técnicas del personal de tropa reclutado de artillería del Ejército de la región sur del Perú frente a las necesidades de empleo, mantenimiento y reparación del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del componente terrestre del Comando Operacional Sur?

2. De los supuestos del trabajo de investigación

El trabajo de investigación se basa en el supuesto de que la información brindada por las áreas del Ejército corresponde a la que se encuentra en sus bases de datos. Asimismo, se basa en la versión de los funcionarios de los departamentos, en lo determinado en las normas que regulan al personal del Ejército y en los documentos de gestión que sirven de referencia.

3. De los objetivos de la investigación

3.1. Objetivo general

- Desarrollar un plan piloto de gestión de recursos humanos del Ejército para el desarrollo de personal de tropa especialista que asegure la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional Sur.

3.2. Objetivos secundarios

- Determinar los componentes técnico-operativos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del componente terrestre del Comando Operacional Sur que se encuentran en los Grupos de Artillería de Campaña.
- Determinar la brecha entre la cantidad y condiciones técnicas del personal de tropa reclutado de artillería del Ejército de la región sur del Perú frente a las necesidades de empleo, mantenimiento y reparación del nuevo sistema de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional Sur.

4. De la metodología de la investigación

La identificación de brechas se realizará con la ayuda de expertos, los mismos que han sido valorados por su condición de militares del arma de artillería; por el conocimiento en el nuevo sistema de artillería de campaña; e, incluso, aunque no en todos los casos, por el desarrollo del proyecto de inversión con el cual se sustentó la adquisición de esas nuevas armas. En ese sentido, el procedimiento para la identificación de las brechas se enlaza con las características de la metodología empleada.

- Enfoque cualitativo. Definir las características, organización y componentes del sistema de artillería de campaña del Ejército fue una de las preocupaciones de la investigación, así como describir la forma como se realiza la gestión del personal involucrado en el mismo. Estos dos pilares representan los insumos para el desarrollo de propuestas de mejora en el campo de la gestión de recursos humanos que hagan sostenible uno de los sistemas más tradicionales de la institución militar: la artillería.
- Diseño no experimental. A pesar de que existe el propósito de describir la situación actual de la formación en el manejo de la artillería de campaña y representar con ello la brecha que ha generado la incorporación de esta nueva tecnología con relación a la disposición de personal capacitado, esto se puede lograr con el análisis de la documentación desarrollada por el equipo de investigación.
- Descriptivo transeccional. La aplicación del trabajo con especialistas que proporcionen información se realizó en una fecha determinada y por única vez a un grupo determinado de personal militar.

El grupo de expertos es de cinco por el limitado acceso a profesionales en las dependencias del Ejército, ubicadas en la ciudad de Lima, que coincidan en ser de la especialidad de artillería, haber desarrollado funciones en los grupos de artillería identificados y conocer a profundidad el nuevo sistema de artillería de campaña 90B (ver Tabla 2).

Tabla 2. Descripción del grupo de expertos

Grado	Nombre	Especialidad	Años de experiencia en los Grupos de Artillería	Puesto que ocupa
Gral. Div (r)	Hurtado Jiménez, Ronald Emilio	Presidente del equipo de trabajo del PIP JUCRAM	8	Ex comandante general del Ejército
Gral. Brig.	Lescano Albán, Juan Carlos	Integrante del equipo de trabajo del PIP JUCRAM	8	Comandante general de la 3 ^a Brigada Blindada
Cnel. Art.	Rojo Alzamora, Luis Alberto	Capacitado en la República Popular de China	6	Director de la Escuela de Artillería
Tte. Cnel. Art.	Herrera Arambulú Oscar Miguel	Capacitado en la República Popular de China	4	Comandante de Unidad
Tte. Cnel. Art.	Zapata Yactayo, Yuri Vladimir	Capacitado en la República Popular de China	4	Comandante de Unidad

Fuente: Elaboración propia, 2017.

5. Conclusión

La metodología de la investigación empleada en el estudio facilita el levantamiento y sistematización de la información. En ese sentido, el enfoque cualitativo contribuyó a consolidar una propuesta de mejora a partir del examen de la normatividad, los documentos de gestión, y la experiencia y conocimiento del equipo de trabajo. Esta propuesta se resume en la descripción de un plan piloto de recursos humanos, enfocado en la capacitación del personal de tropa especialista para el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña nuevo sistema de artillería de campaña 90B con el fin de asegurar su operatividad óptima durante su periodo de vida útil (veinte años).

Capítulo III. Marco teórico

Por ser una investigación cualitativa, se empleará literatura de apoyo para definir una propuesta de mejora de la gestión del personal de tropa especialista para el sistema de artillería de campaña, especialmente en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, a partir del empleo de los conceptos del sistema administrativo de gestión de recursos humanos y el sistema de artillería de campaña. En ese sentido, para el diseño de estrategias, se explicará el empleo del análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA); para la identificación de procesos, se describirá el empleo de la ficha de caracterización de procesos; y, para la definición de las capacidades y funciones del personal de tropa especialista, el mapeo de puesto bajo los parámetros de la Ley Servir. Finalmente, como se mencionó, se emplearán cuatro conceptos: la gestión de los recursos humanos, el diseño de estrategias, la identificación de procesos y el mapeo de puestos. Además, se describirá someramente el nuevo sistema de artillería de campaña 90B, al cual se pretende integrar al personal de tropa especialista.

1. Gestión de recursos humanos en el sector público

Dentro de los sistemas de la administración pública, se encuentra el sistema administrativo de gestión de recursos humanos, el mismo que recoge lineamientos de la gestión de recursos humanos desarrollados en el sector privado y consolidados en conceptos teóricos por distintos autores.

1.1 Fundamentos de la gestión de recursos humanos

A nivel mundial, existen en la gestión de los recursos humanos tres constantes: (i) la primacía de la persona (empleado), porque se considera a esta como el activo más valioso de una organización, pero de inversión muy incierta, además de que es el principal factor de generación de valor; (ii) el trato a los empleados como clientes, con énfasis en reclutarlo (atraerlo), disciplinarlo (desarrollarlo, maximizar el valor del cliente) y reteniéndolo (fidelizarlo); (iii) la presuposición de que el liderazgo es servicio, puesto que del jefe dependen la productividad, la satisfacción y la retención del talento (Dolan *et al.* 2007). La gestión de recursos humanos ha evolucionado de enfocarse en el estímulo de la productividad del trabajador, pasando por el esfuerzo discrecional, a la consideración del trabajador como capital humano, lo que se integró con nuevos conceptos como la creatividad, la inteligencia emocional, el autocontrol, la resiliencia y la empatía.

En ese sentido, la gestión de recursos humanos moderna exige desarrollar y comprender al personal, de tal forma que se identifiquen las competencias individuales y las capacidades que el área pretende desarrollar, por lo que un plan de capacitaciones contribuye a integrar esas destrezas (Uscher y Alcaraz 2005). Para generar valor en los recursos humanos, deben tenerse en cuenta (i) las exigencias del entorno; (ii) los resultados que generan para los clientes externos, (iii) el alineamiento de las acciones de las personas a los objetivos institucionales, (iv) el rendimiento, (v) la información y (vi) el trabajo. Se debe generar una estrategia que aporte valor, porque esta concentra la atención de la organización en factores clave, hacer que cada personal desarrolle un papel concreto en la institución y domine sus capacidades (Ulrich 2005).

En el caso del sector público peruano, la gestión de recursos humanos responde a un sistema integrado de gestión de personas, como establece la Directiva N° 002-2014-SERVIR/GDSRH, sobre normas para la gestión del sistema administrativo de gestión de recursos humanos en las entidades públicas que pueden ser de dos tipos: funcionales y administrativos, entendido como el «conjunto de principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales se organizan, por todas o varias entidades de los Poderes del Estado, los organismos constitucionales y los niveles de gobierno» (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos [Minjus] 2016: 15). Esquemáticamente este sistema se organiza de la siguiente manera (ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Sistema administrativo de gestión de recursos humanos



Fuente y elaboración: Autoridad Nacional del Servicio Civil (Servir), 2015.

Para la gestión de personas, el recurso humano termina siendo dentro de una organización la columna vertebral de su sostenibilidad, porque le aporta su conocimiento, habilidades y

experiencias. Por ello, las estrategias en la gestión del recurso humano apuntan a captar, capacitar, fidelizar y evaluar, puesto que este forma un capital que reúne todos esos conocimientos, entrenamientos y habilidades que permiten el cumplimiento de actividades productivas de diversos grados de complejidad y especialización. En el caso del servicio civil, resulta una exigencia que el personal cumpla «con determinadas características y calificaciones profesionales o técnicas para que los servicios que se brinde sean de alta calidad» (Minjus 2016).

1.2 La planificación de recursos humanos

La planificación de recursos humanos tiene como fin identificar las necesidades reales en este aspecto que cubran los requerimientos determinados en un periodo de tiempo, por lo que se espera que a este análisis de necesidades se sumen como productos el mapeo de puestos, la dotación y la formulación del Cuadro de Puestos de la Entidad. La segunda etapa o subsistema dentro de la gestión de recursos humanos es la organización del trabajo, en la cual se desarrolla el diseño de puestos (descripción y análisis) y la definición de perfiles, y se definen con estos las características y condiciones del ejercicio de las funciones, al igual que las condiciones de idoneidad de las personas que deben desempeñarlas. Según la Resolución de la Presidencia Ejecutiva N° 160-2013-SERVIR, de octubre de 2013, los resultados de esta fase se consolida en el Manual de Perfiles de Puestos (MPP).

2. Diseño de estrategias aplicadas a la gestión de recursos humanos

Según Llabaca (2011: 11), una estrategia de gestión de recursos humanos en una organización debe «relacionar e involucrar a los trabajadores con los procedimientos y políticas organizacionales». Es más, estas estrategias de recursos humanos deben estar alineadas y al servicio de las estrategias de la organización, dependiendo de su dinámica y cultura organizacional.

El instrumento que más se ha empleado para el diseño de estrategias es el análisis FODA, que «consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada» (Ponce 2006: 2). Según Ponce (2006), una fortaleza es una función realizada correctamente, los recursos considerados vitales o una situación favorable. En cambio, las

debilidades son un factor considerado como vulnerable o una actividad desarrollada deficientemente. Asimismo, las oportunidades son los factores del entorno que son de potencial crecimiento o mejora, y las amenazas son factores no controlables del entorno que afectan negativamente y son problemas potenciales.

El procedimiento para el análisis FODA es el siguiente: (i) se identifican los criterios de análisis; (ii) se determinan las condiciones reales de actuación con relación a las variables internas y externas del análisis; (iii) se asigna una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas en una matriz; (iv) se calculan los resultados; (v) se determina el balance estratégico; (vi) se grafican y analizan los resultados; y (vii) se obtienen conclusiones (Ramírez 2009).

3. Identificación de procesos

Existen en el desarrollo de las organizaciones los modelos de gestión, en los cuales «los procesos tienen un papel central como base de la organización y como guía sobre la que articular el sistema de indicadores de gestión. De estos se examina el mapa de procesos y el cuadro de mando integral» (Zaratiegui 1999: 81). Los procesos se consideran la base operativa de la organización, siempre que sean diseñados y estructurados en función de sus clientes. Por ello, son definidos como «secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación, que parten de una entrada (informaciones en un sentido amplio pedidos, datos, especificaciones, más medios materiales máquinas, equipos, materias primas, consumibles, etc.) para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, los clientes de cada proceso» (Zaratiegui 1999: 82). Zaratiegui describió la mejora de procesos, en la cual se puede ubicar la identificación de procesos (ver Tabla 3).

Tabla 3. Método sistemático de mejora de procesos

Etapa	Acciones
Identificación, definición del proceso real	<ul style="list-style-type: none"> • Detectar lo que desean y necesitan los clientes • Describir el proceso con el nivel de detalle necesario. • Incluir las medidas adecuadas.
Medición y análisis del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los resultados de las medidas. • Detectar áreas potenciales de mejora. • Elegir las mejoras más prometedoras
Identificación de oportunidades de mejora.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar los cambios para la mejora. • Medir los resultados para comprobar que los cambios son positivos.
Normalización/Estabilización del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Afinar las mejoras introducidas hasta conseguir un nivel estable de resultados. • Documentar las mejoras para normalizarlas.

Fuente: Zaratiegui, 1999.

De acuerdo con Mallar (2010), los elementos que caracterizan un proceso durante la etapa de identificación son los siguientes: (a) *inputs* (principalmente recursos por transformar, materiales por procesar, personas por formar e informaciones por procesar); (b) recursos o factores que transforman (dispositivos humanos y de apoyo); (c) flujo real de procesamiento o transformación; y (d) *outputs* (bienes y servicios). Además, para determinar si una actividad es un proceso, debe cumplir con los siguientes requisitos: «La actividad debe tener una misión o propósito claro; contiene entradas y salidas; se pueden identificar los clientes, proveedores y el producto final; debe ser susceptible de descomponerse en operaciones o tareas; puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempos, recursos, costos); y se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona» (Mallar 2010: 6).

4. Mapeo de puestos

Los productos del planeamiento de los recursos humanos son el informe de análisis de necesidad de personal, el mapeo de puestos, la dotación y la formulación del cuadro de puestos de la entidad (Minjus 2016). El mapeo de puesto se encuentra en la fase del análisis situacional del tránsito al régimen del servicio civil. En ese sentido, «el mapeo de puestos es la primera herramienta que deben aplicar las entidades que se preparan para iniciar el proceso de tránsito, y, adicionalmente, es la indicada para proporcionar información detallada sobre el punto de partida de la entidad en el proceso de tránsito, en términos de puestos y posiciones, a manera de una línea de base» (Autoridad Nacional del Servicio Civil [Servir] 2013: 3).

El mapeo, según Servir (2013), es una actividad que implica el recojo y sistematización de los puestos y recursos humanos que existen en la entidad, que se basa en la matriz de mapeo de puestos de la entidad, que, en esencia, es una base de datos integrada por distintas secciones, como los datos generales, jerarquía, ingresos y funciones principales del puesto. Al igual que en la identificación de procesos, la referida matriz es una fotografía del momento de los puestos, que la desarrolla un equipo a partir de la recolección de datos relevantes y la organización de la información disponible, alineando a la documentación con la estructura organizacional de la entidad.

5. El proceso de gestión de personas en el servicio militar

Como indicaremos más adelante en el caso del servicio militar, el proceso de reclutamiento o de selección de personal es la primera parte y quizás la más importante dentro del proceso de gestión

de personal, que debe sustentarse en la definición clara de puestos, el diseño y empleo de herramientas de evaluación, así como procesos de contratación estandarizados.

Los estudios sobre la profesionalización de los ejércitos indican que todos los países del mundo viven un profundo proceso de transformación, reduciendo contingentes y privilegiando la profesionalización de las instituciones de defensa. La modernización del Estado debe ser integral y debe, por ende, comprender el sistema de defensa. Sin embargo, sabemos que este es un problema de recursos económicos y humanos, pues profesionalizar íntegramente las fuerzas armadas significaría aumentar el presupuesto de defensa en términos incompatibles con otras prioridades sociales. La figura del soldado profesional no busca modificar ni suprimir el servicio militar, sino complementarlo, manteniendo con ello un sistema mixto de tropas temporales y profesionales permanentes. Se fundamenta en la necesidad de garantizar la operacionalidad permanente de determinadas unidades, evitando la vulnerabilidad que se produce con ocasión de los licenciamientos del contingente ordinario, y conformando unidades completas y oficios militares altamente especializados.

La política de personal es el elemento director del proceso de profesionalización. Esto se debe a las condiciones de ajuste presupuestario, y a la necesidad de racionalización de medios, la planificación de medidas y el control de objetivos de la política de personal, incluido el reclutamiento, que se realiza desde los órganos superiores del Ministerio de Defensa con la estrecha colaboración de los cuarteles generales que, posteriormente, son los responsables de desarrollar, ejecutar y gestionar todas estas medidas en sus específicos ámbitos de actuación (Blázquez 2002). Sobre el reclutamiento, existe una convergencia en que el nuevo sistema de reclutamiento voluntario abarca tres actividades esenciales para la obtención del recurso de marinería y tropa: la captación de jóvenes, la retención o permanencia, y su reincorporación a la vida civil. Estos son los tres eslabones del reclutamiento, de manera que la bondad del sistema puede medirse por la resistencia del eslabón más débil (Blázquez 2002). Uno de los principales aspectos de la captación es el nivel retributivo. La propina percibida está por debajo de lo que ofrece el mercado laboral a trabajadores sin una alta especialización formativa; si el nivel retributivo se asocia con el duro régimen de vida que conlleva la profesión militar, la competitividad de la oferta de empleo de las Fuerzas Armadas se reduce significativamente (Blázquez 2002).

Así mismo, todos los estudios realizados coinciden en señalar que, para modificar trascendentalmente su organización, estructura y métodos de planeamiento y gestión, la plena

profesionalización de la tropa exige una revolución de mentalidades y actitudes en todos los niveles de mando (López 2000). Uno de los problemas en la transición hacia un ejército compuesto por tropa profesional es que la sociedad se encuentra sometida a un proceso de cambios continuos; predominan ahora los valores individuales frente a los colectivos, y determinados principios, como el de autoridad y disciplina, han perdido arraigo (López 2000). El bajo nivel de conciencia de la opinión pública en relación con la importancia y necesidad de la Defensa, la percepción generalizada en nuestra sociedad de la inexistencia de amenazas y riesgos para nuestra seguridad, y la poca capacidad de retención de la profesión militar no estimulan a priori a los jóvenes a decantarse por el oficio de soldado.

El Ejército del futuro, que ahora se está concibiendo, demanda no solo soldados profesionales, sino dotaciones de materiales acordes con lo que se les va exigir. La eficacia está íntimamente relacionada con las características del armamento y material. Es necesaria una perfecta integración entre la técnica más avanzada y el soldado profesional bien instruido (López 2000).

6. Sistemas de artillería de campaña de los Ejércitos modernos

En el mundo, como producto de la competencia del mercado o del mantenimiento de capacidad militares, los sistemas de artillería de campaña van incorporando mejoras en la totalidad o en partes de los componentes de estos, principalmente en su tecnología, alcance, capacidad de fuego, doctrina y funcionalidad. Los sistemas de artillería de campaña se clasifican de la siguiente manera: (a) artillería de campaña de corto alcance, de 4 hasta 50 km; (b) artillería de campaña de mediano alcance, de 51 hasta 120 km; y (c) artillería de campaña de largo alcance, de 121 hasta 300 km (Ejército del Perú 2013). A continuación, en la Tabla 4, se presenta tal clasificación.

Tabla 4. Clasificación de los sistemas de artillería de campaña

Material	Alcance
Artillería de campaña corto alcance	De 4 a 50 km
Artillería de campaña mediano alcance	De 51 a 120 km
Artillería de campaña largo alcance	De 121 a 300 km

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Los componentes del sistema de armas de artillería de campaña han evolucionado en algunos aspectos: sus partes constitutivas básicas no han sufrido cambios básicos, salvo el calibre 105 mm, que ha sido mejorado por uno de 155 mm para los empleos en llanuras, lo que no sucede en escenarios de operaciones montañosos, en los cuales se utilizan helicópteros. En el caso de la movilidad de la pieza remolcada, y con el fin de darle autonomía de corto alcance, se les ha

agregado a estas ruedas secundarias en las flechas y motores. Igualmente, los cañones remolcados ya permiten el giro de la masa pivotante en 180°, con lo que se hace más compacta la pieza en sus desplazamientos a remolque.

Por otro lado, a través de la incorporación de sistemas mecánicos o hidráulicos de presentación y atacado de proyectiles y carga, se ha conseguido aumentar la cadencia de tiro. Asimismo, el sistema cuenta cada vez más con mayor precisión de tiro y calidad de las pólvoras de propulsión. Igualmente, se ha logrado la disminución del peso de los materiales por la incorporación de materiales de alto rendimiento. Con relación a los tiempos para la ejecución, las cadencias de fuegos y los cambios de posición, estos se han reducido. Además, se ha incorporado el nuevo sistema de artillería de campaña 90B de cohetes, gracias a su capacidad de saturación y precisión del campo. Como consecuencia, se aumenta la protección y posibilidad de supervivencia de los recursos humanos y materiales.

7. Conclusión

La gestión de recursos humanos enfocada a generar valor para el cliente une indefectiblemente en su etapa de análisis dos conceptos: la identificación de procesos y el mapeo de puestos, lo que nos brinda un diagnóstico preciso de la organización. Si a esto le sumamos el diseño de estrategias de desarrollo de personas alineadas a los objetivos de la institución, podemos generar en el caso de estudio acciones enfocadas a profesionalizar funcionalmente la carrera de un sector del personal militar que ejerce funciones desconectado de la carrera militar, como el personal de tropa que realiza su servicio militar en las distintas guarniciones del Ejército.

Capítulo IV. Estructuración del sistema de artillería de campaña del Ejército

1. Declaración de la visión

El sistema de artillería de campaña del Ejército comparte la visión del sector Defensa, señalada en su Plan Estratégico Multisectorial (Pesem) 2017-2021: «Sector moderno, con Fuerzas Armadas que garantizan la soberanía e integridad territorial, que participan en el desarrollo nacional y fortalecen la seguridad internacional en función de los intereses nacionales».

2. Declaración de la misión

El Sistema de Artillería comparte la misión del Ejército, descrita en su Plan Estratégico Institucional (PEI) 2017-2019, que es «controlar, vigilar y defender el territorio nacional, y participar en el desarrollo económico y social, control del orden interno y acciones de defensa civil, de acuerdo a ley, en beneficio de los intereses del Estado, de manera permanente y eficaz».

3. Valores organizacionales

Los valores institucionales son cuatro: (i) compromiso con la excelencia institucional (liderazgo, identidad, iniciativa, superación y competencia); (ii) integridad (veracidad, honor, dignidad, honestidad, solidaridad y lealtad); (iii) disciplina (responsabilidad, obediencia, justicia, puntualidad y respeto); (iv) vocación de servicio (coraje, perseverancia, entrega, espíritu de cuerpo y patriotismo).

4. Determinación de objetivos de largo plazo

De acuerdo al PEI 2017-2019, la identificación de los objetivos estratégicos responde a criterios fundamentales como «capacidad operativa del Ejército, participación en el desarrollo económico y social del país, y en la defensa civil. La acción del Ejército del Perú debe contribuir de manera articulada a los objetivos del PESEM MINDEF, y a los objetivos de la Política General del Sector Defensa, 2011 – 2016; y la cadena de valor público orientada al logro de resultados: se priorizan dos objetivos estratégicos institucionales generadores de cambios en el entorno de la gestión pública».

5. El sistema de artillería de campaña en el Ejército del Perú

El tipo 90B 122 mm es un sistema de lanzamiento múltiple de cohetes (MLRS, por sus siglas en inglés) de segunda generación con una célula de cuarenta tubos montada sobre un camión North Benz 2629 6x6 desarrollado por la Corporación de Industrias del Norte de China (Norinco) en 1995 como reemplazo del Tipo 81 122-mm, un derivado del BM 21 Grad; la novedad del Tipo 90B 122 mm es que integra un módulo de recarga con cuarenta cohetes que permite recarga en menos de tres minutos. Dependiendo del tipo de cohete utilizado, el rango del Tipo 90 varía entre veinte y cuarenta kilómetros. El sistema completo incorpora vehículos de comando, reconocimiento y mantenimiento, camiones de recarga, y radar meteorológico.

En el caso del sistema mejorado MLRS Tipo 90B, la empresa Norinco incorporó un sistema computarizado de control de tiro con GPS que optimiza la precisión en los blancos sustancialmente; está diseñado para lanzar dos tipos de cohetes de alto explosivo (HE) de 2,87 m (67 kg) y 2,75 m (61 kg) a blancos a veinte y treinta kilómetros de distancia. Asimismo, puede disparar cohetes de 2,9 m de longitud de nuevo diseño contra blancos ubicados a cuarenta y cincuenta kilómetros de distancia. Cada unidad típica de tiro integra un vehículo de comando más seis unidades de lanzamiento y seis unidades de recarga.

6. Características técnico-operativas del nuevo sistema de artillería de campaña 90B

El sistema de Lanzacohetes Múltiples (MLRS) modelo 90B de 122 mm consiste en una pieza de cuarenta bocas de fuego instaladas en un camión a todo terreno y que está diseñada para ser empleada con diferentes tipos de municiones, cuya arma es el cohete que se caracteriza por ser de largo alcance, excelente potencia de fuego, ventaja significativa en movilidad, vuelo libre, tiempo de reacción, operación automática digital, ahorro de recursos y mejor efecto integral en la cobertura de blancos ubicados dentro de una gran zona de terreno. Este sistema se usa principalmente para neutralizar o destruir los efectivos concentrados, instalaciones terrestres, posiciones de artillería y grupos de tanques enemigos; además, puede dispersar anti-tanques y minas rápidamente, y destruir blancos de grupos enemigos en áreas grandes con más flexibilidad.

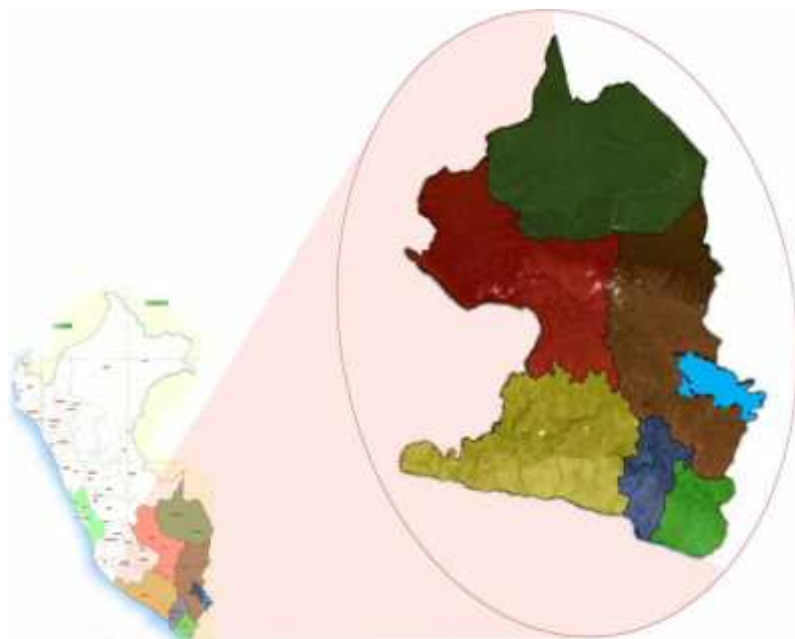
Las características principales son las siguientes: (i) configuración de paquete completa y flexible del nivel de batería al de grupo, (ii) sofisticado lanzador con cuarenta tubos, (iii) potencia de tiro altamente concentrada y precisa con alcance máximo hasta cincuenta kilómetros, (iv) carga totalmente automática, (v) una gran variedad de munición disponible, (vi) disparo de nueve

diferentes tipos de munición a la vez, (vii) gran eficacia, y (viii) fácil operación y mantenimiento. Asimismo, la configuración este tipo de sistema de nuevo sistema de artillería de campaña 90B está constituido por (i) el subsistema de potencia de fuego (lanza cohetes y munición); (ii) el subsistema de comando, control y comando de tiro; y (c) el subsistema de servicio técnico.

7. Características generales del nuevo sistema

El nuevo sistema de artillería de campaña 90B, de adecuada capacidad, fue concebido como apoyo al componente terrestre del Comando Operacional Sur, que comprende los departamentos de Arequipa, Moquegua, Puna, Tacna, Cusco y Madre de Dios, aunque por su gran movilidad puede ser empleado en diferentes escenarios en todo el país (ver Gráfico 2).

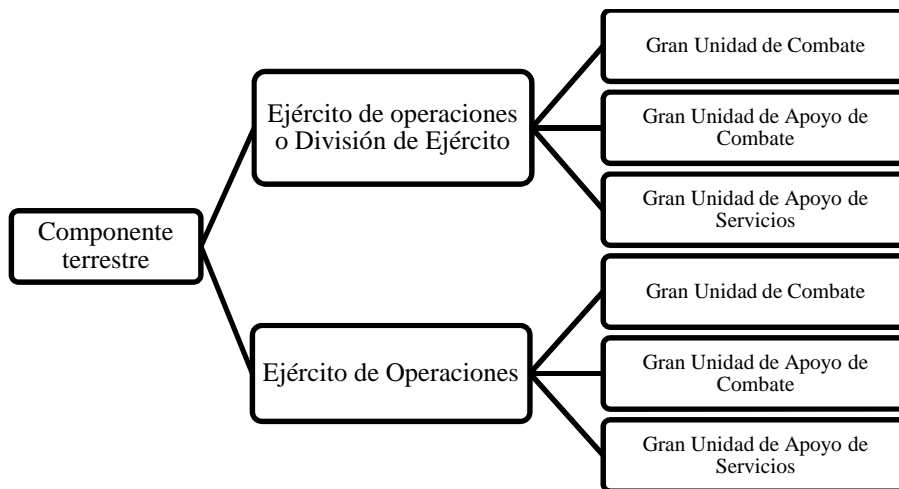
Gráfico 2. Área de influencia del Comando Operacional Sur



Fuente: Dirección de Planeamiento Estratégico del Ejército del Perú [DIPLANE], 2013.

El componente terrestre mencionado cuenta con Grandes Unidades de Combate (Brigadas de Infantería, Caballería, Blindadas y Montaña), Grandes Unidades de Apoyo de Combate (Brigada de Artillería y Comunicaciones), Grandes Unidades de Fuerzas Especiales y Brigada de Servicios. A estas unidades el sistema de artillería de campaña brinda apoyo de fuego con artillería de corto, mediano y largo alcance, con el fin de reprimir principalmente a las tropas de infantería de un enemigo en movimiento, estacionado o en posición de ataque, así como de unidades blindadas, mecanizadas, artillería, instalaciones logísticas y zonas de reunión. A continuación, en el Gráfico 3, se presenta la organización del componente terrestre del Comando Operacional Sur.

Gráfico 3. Organización del componente terrestre del Comando Operacional Sur



Fuente: DIPLANE, 2013.

El sistema comprende tres grupos de artillería de nuevo sistema de artillería de campaña 90B de corto alcance, un grupo de artillería de nuevo sistema de artillería de campaña 90B de mediano y largo alcance, municionamiento, soporte logístico e infraestructura. Además, es de alta movilidad, fácil operación y mantenimiento; posee capacidad de combate diurna y nocturna; y cuenta con un sistema de guiado automático, capacidad de operar sin ser perturbado ni desvirtuado, alta precisión, potencia de fuegos, alta capacidad de recarga, tiempo de entrar en batería menor o igual a diez minutos, alcance de hasta 300 km, y sistema de simulación y entrenamiento. En la Tabla 5, se presentan los costos de operación en términos porcentuales del nuevo sistema de campaña.

Tabla 5. Costo de operación del sistema de artillería en porcentajes

Costo de operación	Porcentaje
Remuneración de personal	99.809%
Insumos y útiles	0.001%
Servicios	0.001%
Combustibles y lubricantes	0.095%
Munición	0.094%

Fuente: Elaboración propia basada en información de DIPLANE, 2013.

Como se puede apreciar, actualmente, las remuneraciones de personal representan el costo de mayor proporción para la operación del sistema. La sostenibilidad del sistema dependerá mucho de la provisión de recursos humanos que aseguran la operación y el mantenimiento del sistema, sin dejar de lado la vigencia tecnológica del sistema y la provisión de recursos financieros para su operatividad y mantenimiento.

8. Funciones del sistema de artillería de campaña

El nuevo sistema de artillería de campaña 90B, como parte del componente terrestre del Comando Operacional del Sur, tiene como función principal proveer apoyo de fuegos a las diferentes unidades de maniobra. De esta manera, representa un sistema de armas (obuses, cañones y lanzador múltiple) con tecnología de vanguardia y amplio campo de operatividad. El apoyo de fuego puede ser de tres tipos:

- Apoyo de fuego de artillería de corto alcance: Cobertura de amplias zonas, que permite libertad de acción de las unidades de maniobra en las operaciones ofensivas o defensivas, ya sea destruyendo fortificaciones enemigas, neutralizando su artillería y observándolas al hacer fuego a grupos de blancos, al mismo tiempo que realiza la interdicción mediante la creación de obstáculos, y cubre el avance de la fuerza de maniobra con humo y fuego
- Apoyo de fuegos de artillería de mediano alcance: Apoyo que permite maniobrar y destruir fortificaciones militares del enemigo, al igual que unidades blindadas, facilitando mejores condiciones y libertad de acción de las unidades operativas
- Apoyo de fuego de artillería de largo alcance: Apoyo que permite identificar y destruir objetivos de nivel estratégico, cuya intervención debe repercutir en forma determinante para el abastecimiento, la administración, la comunicación y los desplazamientos del enemigo dentro de la conducción de las operaciones de combate

Tomando como base los subsistemas del sistema de artillería de campaña de corto alcance, cuyo apoyo alcanza hasta los cincuenta kilómetros a diferencia del largo alcance que llega hasta los trescientos kilómetros y sus vehículos lanzan entre veinte a cuarenta cohetes a la vez, podemos definir los siguientes subsistemas:

- Subsistema de adquisición de blancos, cuya función es localizar e identificar los objetivos o blancos para neutralizarlos o destruirlos, al mismo tiempo que proporciona información para la evaluación de daños
- Subsistema de armas, que constituye el dispositivo de disparo o de lanzamiento del proyectil
- Subsistema de comando y control, que vienen a ser los medios con los cuales se ejerce la dirección, comando y control de tiro

Como apoyo al funcionamiento de estos sistemas, se cuenta con el soporte logístico, constituido por vehículos, cuya función es contribuir directamente con la operación de los diferentes medios del sistema de artillería de campaña. El soporte logístico estará a cargo de la Brigada de Artillería, conformada por grupos de artillería de campaña, que son los responsables de garantizar el funcionamiento, la operación y el mantenimiento de este sistema.

9. Componentes del nuevo sistema de artillería de campaña 90B

El nuevo sistema de artillería campaña de corto, mediano y largo alcance presenta los siguientes componentes:

- Medios de apoyo de fuegos de artillería de campaña de corto, mediano y largo alcance: La tecnología actualmente proporciona medios de apoyo de fuegos (nuevo sistema de artillería de campaña 90B) con características que facilitan el empleo de distintas municiones (cohetes y/o misiles) con varios rangos de alcance, lo que le otorga esa tipología de artillería de corto, mediano y largo alcance. A esos sistemas de artillería de campaña de corto, mediano y largo alcance, con empleo de vehículos, se agrega el sistema de adquisición de blancos, y el sistema de comando y control, que incluye equipos de radio receptor, vehículos, equipos de cómputo y sistema, *software* y estación meteorológica.
- Soporte de municionamiento de corto, mediano y largo alcance, como cohetes o misiles, con diferentes alcances y guiados que van desde los diez kilómetros hasta los trescientos kilómetros: El consumo de las municiones de corto alcance se realiza en diez ejercicios anuales, mientras que los de mediano alcance en solo un ejercicio al año. El costo de los primeros se encuentra en promedio en S/ 13.200. Si se considera que regularmente se emplea 108 municiones de corto alcance, el resultado anual es de S/ 1.425.600.
- Soporte logístico operativo: Este permite contar con vehículos para el transporte de la munición, que son adaptables, y pueden servir para el mantenimiento y reconocimiento. Incluso, estos pueden funcionar como talleres de mecánica y electrónica.
- Infraestructura e instalaciones. Estos garantizan la facilidad de la operatividad y conservación del material, con módulos con un número determinado de galpones para vehículos lanzadores y de municionamiento de corto y largo alcance.
- Capacitación de los recursos humanos. Esto quiere decir que el sistema permite la transmisión de la instrucción en toda la organización, asegurándole un empleo eficaz de los medios de artillería.

10. Formación del recurso humano para el nuevo sistema de artillería 90B

La capacitación, actualización y especialización en los sistemas de corto, mediano y largo alcance toman en promedio un tiempo de seis meses cada uno. El objetivo de capacitación de los recursos humanos para el empleo de los medios de artillería de campaña se sostiene en dos acciones fundamentales:

- Capacitación para la operación del sistema de artillería de campaña: Esta comprende los especialistas en vehículos lanzadores, y especialistas de los sistemas electrónicos y computarizados.
- Capacitación para el mantenimiento de este sistema: Esta comprende la formación de especialistas en sistemas de armas y municiones de artillería, especialistas en los sistemas electrónicos y computarizados, especialistas en comunicaciones y equipo especial, y especialistas en mecánica de vehículos.

El personal capacitado pertenece a los Servicios Logísticos de Material de Guerra y Comunicaciones, quienes en los batallones especializados de armamentos, vehículos y comunicaciones realizan el mantenimiento correspondiente del material de artillería en los distintos escalones. A pesar de que en la operación de estos sistemas el costo de las remuneraciones resulta ser claramente el más elevado, este se distribuye entre el personal militar de oficiales, técnicos y suboficiales, y personal de tropa, tal como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Remuneraciones promedio del personal que opera el sistema

Estamentos	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario promedio	Costo mensual	Nº Periodos	Total anual (S/)
Remuneración de oficiales	Efectivos	78	2531,26	197.438	12	2.369.259
Remuneración técnicos y suboficiales	Efectivos	118	2140,00	252.520	12	3.030.240
Propina Tropa	Efectivos	1224	311,00	380.664	12	4.567.968
		1420		830.622		9.967.467

Fuente: DIPLANE, 2013.

Los oficiales, técnicos y suboficiales que conocen de la operación y mantenimiento de este nuevo sistema de artillería de campaña constituyen, luego de su formación en el extranjero, en parte de la planta orgánica de las Escuelas de Formación, Capacitación y Perfeccionamiento del Ejército como instructores. Pese a que el personal de tropa no recibe formación en la Escuela de Artillería, que es el órgano rector de formación, capacitación y perfeccionamiento del personal militar del arma de Artillería del Ejército, la determinación con que esta escuela siga los requerimientos de

capacitación y cantidad de personal necesario para el funcionamiento del sistema de artillería de campaña permitirá la definición de un perfil de formación técnica de la tropa especialista, que le permita conocer la técnica y táctica para el empleo de este sistema. En efecto, este cambio en la doctrina provocada por la sofisticación tecnológica del sistema de artillería de campaña obligará al Comando de Educación y Doctrina del Ejército a incorporar ciclos de instrucción y entrenamiento, especialmente enfocados en la operación, mantenimiento y diagnóstico del nuevo sistema, considerando que su horizonte será de veinte años.

Las referidas capacitaciones deben estar dirigidas al personal de oficiales que desarrolla funciones como comandantes de unidad y de batería. Sin embargo, es importante que el personal auxiliar, dentro del cual se puede ubicar a la tropa especialista, reciba formación en el empleo técnico de los componentes que conforman el material del nuevo sistema de artillería de campaña, como son mecánicos, operadores y conductores. No obstante, la formación inicial que necesita el nuevo sistema ha sido dirigida al personal militar que no es de tropa, tanto para el sistema de corto, mediano y largo alcance (ver Tabla 7).

Tabla 7. Capacitación para el empleo y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña 90B

Tipo	Especialidad	Corto alcance	Largo alcance	Total
Capacitación para el empleo y operación del sistema	Comandante de grupo	3	1	4
	Comandante de batería	9	3	12
	Operador de VV. HH. de combate	40	12	52
	Operador de VV. HH. de transporte	40	12	52
	Operador de sistema computarizado			
	Operador de VV. HH. de Mando	12	4	16
	Operador de la estación meteorológica	3	1	4
	Operador de simulador de tiro	0	6	6
	Operador de UAV	9	3	12
	Operador de radar de contrabatería	3	1	4
Capacitación para el mantenimiento y reparación del sistema	Mecánico automotriz	9	3	12
	Mecánico electrónico automotriz	9	3	12
	Especialista en sistema de armas de artillería			
	Especialista en sistema computarizado			
	Mecánico de mantenimiento y conservación de munición	6	6	12
Total		143	55	198

Fuente: DIPLANE, 2013.

Como se pudo apreciar, estas nuevas necesidades de formación han generado una proyección mínima de capacitados, en un promedio de treinta días, de 143 personas (36 oficiales y 107 técnicos y suboficiales) que necesitan ser formadas en material de artillería de corto alcance, mientras que el caso del mediano y largo alcance es de 55 personas (18 oficiales y 37 técnicos y suboficiales).

11. Definición de términos

- Batería de nuevo sistema de artillería de campaña 90B: Se denomina batería de nuevo sistema de artillería de campaña 90B al conjunto de piezas dispuestas para operar conjuntamente.
- Campo de batalla atípico: Es el espacio geográfico donde un actor fuerte ejerce su diferencial de potencial sobre un actor débil.
- Componente terrestre: Es el nombre que recibe el ejército de tierra.
- Defensa activa: Consiste en conseguir que al atacante le sean más costosos sus esfuerzos, en obtener la máxima información del atacante, y en alertar de forma temprana compromisos o fases iniciales de un ataque.
- Flexibilidad: Es la aptitud de actuar acorde con las exigencias impuestas por los elementos de maniobra a apoyar, y con la capacidad de reacción de los objetivos; este se ve favorecido siempre y cuando se incremente la movilidad y la capacidad para operar con mayor grado de descentralización.
- Pieza nómada: Se trata de una pieza de artillería que actúa de manera independiente en el campo de batalla con sus propios medios.
- Plataforma del arma: Es la plataforma de lanzamiento preparada para realizar movimientos de nivelación, dirección (azimut) y elevación, con capacidad para transportar hasta cuarenta bocas de fuego (lanzadores de cohetes), en posiciones paralelas.

12. Conclusión

El nuevo sistema de artillería de campaña del Ejército del Perú, constituido esencialmente por el sistema de artillería de campaña 90B, no solo es un arma de avanzada en los ejército de Latinoamérica, sino también un equipo que ofrece mayor precisión y rapidez de fuego en el terreno a las operaciones militares de defensa de frontera, gracias a la tecnología de punta que incorpora en sus operaciones. Esta genera la necesidad de contar con personal especializado para su manejo y mantenimiento de forma permanente, debido a que el desgaste de estos equipos se acelera en la medida que constantemente se los emplee en la instrucción, que es la etapa del empleo en la cual más errores se cometen en su manejo. En ese sentido, el fabricante de este material de guerra sugiere la incorporación de personal con conocimientos y destrezas especializadas para su empleo y mantenimiento, con el que el Ejército no cuenta actualmente y tampoco puede asegurarlo en un periodo de veinte años.

Capítulo V. Análisis de procesos y diagnóstico

El propósito de este capítulo es lograr que, mediante la definición de los procesos que involucran la gestión del sistema de artillería, se genere una plataforma para la definición de puestos requeridos para la gestión del sistema. La metodología empleada para este fin es la que nos proporciona la Directiva N° 008-H1.c para la implementación de la gestión por procesos en el Ejército del Perú. Cabe señalar que los procesos que se proponen a continuación se derivan del macroproceso de nivel 0: operaciones y acciones militares y participación en la defensa civil, que a su vez tiene como proceso de nivel 1 a la intervención militar, cuya entrada y salida principales son el sistema de armas, y el servicio de seguridad y defensa nacional, respectivamente. Estos han sido alineados con las necesidades de recursos humanos para la gestión del sistema de artillería descrito en el Capítulo IV.

1. Organización de los grupos de artillería en el Ejército del Perú

Para efectos del estudio, se considerarán los grupos de artillería de campaña donde funcionan las nuevas armas. De esta forma, contamos con tres unidades militares, distribuidas en las siguientes zonas geográficas (ver Tabla 8).

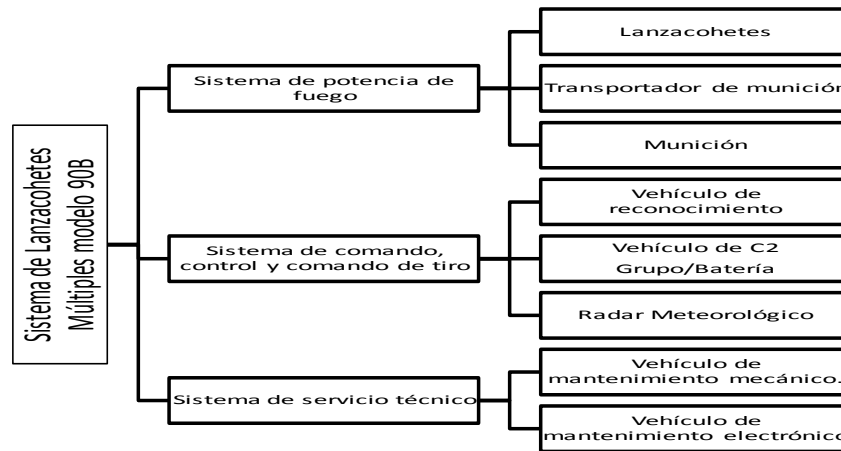
Tabla 8. Organización de los grupos de artillería en el Ejército del Perú

UNIDAD	UBICACIÓN
GAC 116	AREQUIPA
GAC 503	AREQUIPA
GAC 511	PIURA

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La distribución de los grupos de artillería se realiza por sistemas, de tal forma que dentro de cada uno de ellos operan los equipos, vehículos y municiones (ver Gráfico 4).

Gráfico 1. Organización funcional de las GAC para la gestión del sistema del nuevo sistema de artillería de campaña 90B



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2. Procesos relacionados con el sistema de artillería

En la Tabla 9, se ilustra la forma como se distribuyen los procesos dentro del proceso de gestión del sistema de artillería de campaña. De primera intención, esto ayuda a definir los propietarios de cada uno de los procesos, así como las actividades que involucran el desarrollo de los mismos. Asimismo, estos procesos contribuyen al cumplimiento de metas que miden los dos indicadores, de eficiencia de un lado (porcentaje de intervenciones militares eficientes realizadas por las unidades operativas) y de calidad por el otro (número de ciudadanos satisfechos y muy satisfechos con los servicios de defensa y seguridad proporcionado por las FFAA).

Tabla 9. Inventario de procesos, según mapa de procesos

No COD.	PROCESO NIVEL 4	No COD.	PROCEDIMIENTOS	TIPO DE PROCESOS
1.9.1	PLANEAMIENTO DE OPERACIONES	1.9.1.1	Planes	ESTRATEGICOS
		1.9.1.2	Presupuesto	
		1.9.1.3	Evaluación y Seguimiento	
1.9.2	SISTEMA DE CONTROL DE TIRO	1.9.2.1	Detección	MISIONALES
		1.9.2.2	Planificación de fuegos	
		1.9.2.3	Ejecución y reglaje de los fuegos	
1.9.3	OPERACIÓN DEL SISTEMA	1.9.3.1	Despliegue	SOPORTE
		1.9.3.2	Sistema de Disparo	
		1.9.3.3	Sistema automático de carga	
1.9.4	SOPORTE ADMINSTRATIVO	1.9.4.1	Personal	SOPORTE
		1.9.4.2	Logística	
1.9.5	MANTENIMIENTO	1.9.5.1	Vehículos	SOPORTE
		1.9.5.2	Armamento	
		1.9.5.3	Equipo	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Una vez identificados los macroprocesos de la gestión del sistema de artillería de campaña que se desarrollan en las agrupaciones de artillería del Ejército del Perú donde se encuentran los nuevos sistema de artillería de campaña 90B, se procede a la caracterización del proceso de último nivel, a través de la definición de distintos aspectos que intervienen, así como de los objetivos e indicadores que servirán para su medición y evaluación, una vez que se integre la tropa especialista que contribuirá en la operación de los nuevos sistema de artillería de campaña 90B.

El modelo que se ha tomado para el diseño de la Tabla 10 es el que corresponde a la Directiva N° 008-H1.c del Ejército, que hasta el momento no ha sido desarrollada por los Grupos de Artillería de Campaña que forman parte del Agrupamiento de Artillería del Ejército y que se adelanta como propuesta dentro del presente trabajo de investigación.

Tabla 10. Proceso de gestión del sistema de artillería de campaña

FICHA DE PROCESO DE NIVEL 3				
Nombre	GESTIÓN DEL SISTEMA DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA			
Objetivo	Evaluar la eficacia de la gestión del sistema de artillería de campaña, incluyendo mecanismos para medir el cumplimiento de la misión y objetivos para los cuales fueron actualizados			
Descripción	Proceso que consiste en articular los propósitos institucionales con el entorno tecnológico de los actuales sistemas de artillería de campaña			
Alcance	Corresponde a todas las áreas de las Unidades que llevan cargo la operación y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña			
Proveedor	Entrada	Listado de procesos del nivel 4	Salida	Destinatario del servicio
<ul style="list-style-type: none"> • Mindef • DIPLANE • Deplan-Coede, • Oficina de Presupuesto del Ejército. • Deplan-Coede 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico del Ejército • Presupuesto anual • DL N° 1137 Ley del Ejército del Perú • Directiva N° 008 H-1-c • Ley N°27444, Ley del Procedimiento Administrativo • Decreto Supremo N°004-2013-PCM, Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública • Perfil profesional • Recursos humanos y materiales 	1.9.1 Planeamiento de operaciones. 1.9.2 Sistema de Control de Tiro 1.9.3 Operación del Sistema 1.9.4 Soporte administrativo 1.9.5 Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de procesos (Mapro) • Manual de procesos y procedimientos (Magepro) • Cuadro de asignación de personal (CAP) provisional • Manual de organización y funciones (MOF) provisional • Plan operativo 	Dependencias del Ejército
Indicadores	. Porcentaje de cumplimiento del plan estratégico institucional. . Porcentaje de cumplimiento de los objetivos del plan operativo.			
Registros	Plan estratégico, Plan Operativo, Modelo Educativo, Mapa de procesos, Manual de Procesos y Procedimientos.			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De estos procesos, los que corresponden a la gestión del personal militar son los de soporte administrativo, aunque los procesos misionales son aquellos que delinear la selección, instrucción y retención del personal de tropa especialista que son necesarias para el empleo del sistema de artillería de campaña, ubicado en los tres agrupamientos de artillería del Ejército.

3. Descripción de los procesos

Como se señaló, los procesos misionales representan aquellos que determinarán, a partir de la descripción de sus procedimientos y actividades, las funciones del personal de tropa especialista dentro del sistema de artillería de campaña, especialmente en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.

3.1 Proceso de sistema de control de tiro

Más adelante, en la Tabla 11, se presenta el proceso de sistema de control de tiro.

3.2 Proceso de operación del sistema

En la siguiente página, en la Tabla 12, se puede observar el proceso de operación del sistema.

4. Conclusión

La gestión del sistema de artillería de campaña nuevo sistema de artillería de campaña 90B cuenta con cinco procesos: uno estratégico, dos misionales y dos de soportes. De ellos, se derivan catorce procedimientos, dentro de los cuales existen principalmente dos en los que se necesita incorporar personal especializado y permanente para asegurar la sostenibilidad del referido sistema: control de tiro y operación del sistema.

Tabla 11. Proceso de sistema de control de tiro

FICHA DE PROCESO DE NIVEL 4					
Nombre	CONTROL DE TIRO				
Objetivo	Reducir las probabilidades de fallo del tiro y obtener los resultados deseados				
Descripción	Es un sistema de control de tiro del nuevo sistema de artillería de campaña que automatiza todos los procesos requeridos para el propósito descrito, desde la detección hasta el batimiento de un blanco				
Alcance	A todas las subunidades que integran el sistema de control de tiro del nuevo sistema de artillería de campaña				
Proveedor	Entrada	Actividades	Salida	Ejecuta	Destinatario del servicio
Sistema de Comando y Control del Escalón Superior	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia del campo de Batalla • Doctrina táctica • Doctrina técnica 	Detección Planificación de los fuegos Ejecución y reglaje de los fuegos.	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos de tiro • Determinación de los parámetros de corrección balística • Procesamiento de las condiciones atmosféricas • Trayectorias 	Operador del UAV	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de Maniobra • Apoyo de Combate
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de objetivos batidos • Efecto deseado sobre los objetivos 				
Registros	Registro de Control de Tiro.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 12. Proceso de operación del sistema

FICHA DE PROCESO NIVEL 4					
Nombre	OPERACIÓN DEL SISTEMA				
Objetivo	Dicho procedimiento consiste en combinar y dar coordenadas a todas las imágenes tomadas en vuelo de forma que al final se obtenga una única imagen que muestre el campo de batalla en su totalidad.				
Alcance	Al Sistema de Control de Tiro-Planeamiento de fuegos				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Vehículo aéreo no tripulado (UAV)	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes tomadas durante el vuelo • Doctrina táctica. • Doctrina técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue • Sistema de disparo • Sistema automático de carga 	Operador del UAV	Inteligencia del campo de batalla	Planeamiento de fuegos
Indicadores	Porcentaje de blancos de alta prioridad detectados				
Registros	Mediante un ordenador				

Capítulo VI. Análisis interno de la organización

El análisis interno de los grupos de artillería se realiza desde el enfoque de los recursos humanos, haciendo especial énfasis en la especialidad y cantidad de técnicos y suboficiales que suelen prestar servicios en estas unidades militares, especialmente en la zona sur del país, por encontrarse en algunos puntos de esa región el nuevo sistema de artillería de campaña.

1. Identificación de brechas de gestión de recursos humanos

Si bien la formación es más especializada en los niveles de oficiales y suboficiales, en ese sector poblacional se registra la mayor rotación de personal, a diferencia de lo que se propone con la implementación de la tropa especialista, que mantendrá su vínculo con los grupos de artillería, gracias a la línea de carrera sustentada en la especialización en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.

Como se indicó, la tropa especialista es un grado que se ubicaría entre el personal auxiliar del Ejército, en el cual se encuentran los técnicos y suboficiales, y el personal del servicio militar (sargentos 1ro y 2do, cabo y soldado). La intención de tener una tropa especialista es la de profesionalizar al personal de tropa y brindarles al mismo tiempo una línea de carrera.

No obstante, el personal de tropa especialista podría contar con los mismos beneficios otorgados por el servicio militar voluntario, que permiten mejorar las oportunidades de desarrollo profesional y laboral del personal militar. Uno de estos beneficios es el Programa Beca 18, que está dirigido a becar al personal de tropa que se licencia y que obtenga un promedio mínimo de 14 de nota para carrera universitaria y 13 para carrera formación técnica. Incluso, se han considerado beneficios económicos, como el caso del personal de tropa que presta servicios en zonas declaradas en Estado de Emergencia y en el valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM).

A pesar de que estos beneficios han generado un aumento de captación de personal que integrará la tropa, las proyecciones de las necesidades de recursos humanos a nivel de tropa, especialmente cuando egresan, obligan a consolidar un proceso de selección más amplio, así como estrategias de retención, para lo cual responde la tropa especialista, puesto que generaría un contingente capaz de contribuir con cubrir la demanda de personal que la institución proyecta para 2021, aunque este sería más especializado (ver Tabla 13).

Tabla 13. Proyección de necesidad de personal de tropa

N/O	GRADOS	PARTE DIARIO (EFFECT DÍA 2016)	EFECTIVO IDEAL	INCREM- ENTO	AÑO				
					2017	2018	2019	2020	2021
TROPA REE									
1	SGTO. 1°	1,532	2,320	788	1,689	1,846	2,003	2,160	2,320
2	SGTO. 2°	686	1,380	694	825	964	1,103	1,242	1,380
3	CABO	64	330	266	117	170	223	276	330
SUBTOTAL		2,282	4,030	1,748	2,631	2,980	3,329	3,678	4,030
TROPA SMV									
1	SGTO. 1°	1,186	3,172	1,986	1,583	1,980	2,377	2,774	3,172
2	SGTO. 2°	6,145	10,602	4,457	7,036	7,927	8,818	9,709	10,602
3	CABO	9,474	25,897	16,423	12,759	16,044	19,329	22,613	25,897
4	SLDO	17,426	28,765	11,339	19,694	21,962	24,230	26,497	28,765
SUBTOTAL		34,231	68,436	34,205	41,072	47,913	54,754	61,593	68,436
TOTAL GRAL		36,513	72,466	35,953	43,703	50,893	58,083	65,271	72,466

Fuente: Comando de Personal del Ejército del Perú, 2016.

Tomando como base las necesidades de profesionales técnicos del nuevo sistema de artillería de campaña y los estimados sobre el personal de tropa, podemos realizar una proyección sobre el personal de tropa especialista que se necesitaría al 2021 para acompañar los procesos de operación y mantenimiento identificados.

Las necesidades reales identificadas a partir de la descripción del sistema de artillería de campaña, así como los procesos diseñados para su gestión nos brindaron una base interesante para el mapeo y diseño de puestos, al igual que para la definición de perfiles, siempre tomando como horizonte de tiempo veinte años, cuando el sistema deja de operar a su óptima capacidad.

En ese sentido, la III División del EP, que principalmente ha incorporado nueva tecnología, tiene en promedio 158 puestos (ver Tabla 14), que no constituyen cargos de confianza, vinculados directa o indirectamente a los procesos de gestión del sistema de artillería, que se distribuyen en números iguales en los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y N° 503.

Tabla 14. Mapa de puestos de los grupos de artillería

	N/0	Puestos	No
OPERATIVOS	1	Comandante de Unidad del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	2	Jefe de la Sección Instrucción y Operaciones (S-3)	2
	3	Jefe de la Sección Personal (S-1)/JEFE PIEZA	2
	4	Jefe de la Sección Bienestar/JEFE PIEZA	2
	5	Jefe de la Sección de Asuntos Civiles/JEFE PIEZA	2
	6	Jefe de la Oficina de Asistencia al Personal de Tropa No 116, 503/JEFE PIEZA	2
	7	Jefe de la Sección Movilización/JEFE PIEZA	2
	8	Jefe de la Sección Inteligencia y Contrainteligencia (S-2)/JEFE PIEZA	2
	9	Jefe de la Sección de Tesorería	2
	10	Oficial de Abastecimiento/JEFE PIEZA	2
	11	Oficial de tiro del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503./JEFE PIEZA	2
	12	Chofer del lanzador múltiple 90B N°1, 2, 3 4,5,6,7,8,9 del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	18
	13	Técnico operador de vehículos 90-B	18
	14	Mecánico de vehículos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N°1,2,3,4,5,6,7,8,9 del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503.	6
	15	Chofer Militar del vehículo de abastecimiento y soporte del lanzador múltiple N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 del Grupo de Artillería de Campaña 116 y 503	18
	16	Técnico Mecánico de Armamento y Munición del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N° (1,2,3), (4, 5, 6), (7,8,9) del Grupo de Artillería de Campaña 116 y 503	6
	17	Jefe del Grupo de Observación	2
	18	Operador de equipo de observación de avanzada y computadora de control de tiro N°1, 2, 3	6
	19	Chofer Militar del vehículo de la central de tiro observación avanzada del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N° (1,2,3), (4,5,6), (7,8,9)	6
	20	Técnico operador de comunicaciones del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N° 1,2,3,4,5,6,7,8,9 del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	6
ADMINISTRATIVOS	21	Ejecutivo del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	22	Jefe de la Sección Logística (S-4)	2
	23	Médico del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	24	Odontólogo del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	25	Ingenieros de sistemas y electrónico del negociado de soporte y mantenimiento especializado de los sistemas computarizados del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	6
	26	Jefe del Grupo de Telemática	2
	27	Jefes del negociado de comunicaciones de la sección Logística del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	28	Jefes del negociado de material de guerra de la sección Logística del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2
	29	Jefes del negociado de soporte y mantenimiento especializado del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	2
	30	Técnico Administrativo del Negociado de Técnicos y Suboficiales	2
	31	Técnico Administrativo de la Sección Asuntos civiles y Comité de Información de la Unidad	2
	32	Técnico Administrativo de la Sección Instrucción y Entrenamiento	4
	33	Técnico Administrativo de la Sección Logística	2
	34	Técnico Administrativo de la Sección Movilización	2
	35	Técnico Administrativo de la Sección Tesorería	2
	36	Técnico Administrativo del Ejecutivo del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503.	2
	37	Técnico Administrativo del Negociado de Contrainteligencia de la Sección Inteligencia	2
	38	Técnico Administrativo del Negociado de Inteligencia de la Sección Inteligencia	2
	39	Técnico Administrativo del Negociado de Oficiales	2
	40	Técnico Administrativo del Negociado de Tropa	2
	41	Técnico de Computación e Informática del Grupo telemática	2
	42	Técnico de Sanidad de la sección Logística	2
	Total	158	

Fuente: Elaborado según modelo de Servir, 2013.

De todos ellos, bajo la clasificación de Servir enfocada en el régimen laboral y la modalidad de contratación, 152 puestos del personal son considerados como carreras especiales dentro de la administración Pública, mientras que solo seis de ellos están enmarcados dentro del régimen laboral del Decreto Legislativo 276 y los niveles remunerativos del Decreto Legislativo 275. En ese sentido, siguiendo la metodología de Servir, los cargos dentro de la Estructura (CAP) de la III División del Ejército, vinculados al sistema de artillería se distribuyen de la siguiente forma (ver Tabla 15).

Tabla 15. Cargos según CAP, 2016

Cargos	N°
Chofer militar	37
Chofer militar de lanzador múltiple 90B	5
Comandante de Unidad	2
Ejecutivo	2
Ingeniero de sistemas	2
Ingeniero electrónico	2
Ingeniero mecánico – eléctrico	2
Jefe de Asistencia al Personal de Tropa	2
Jefe de Asuntos Civiles	2
Jefe de Bienestar	2
Jefe de Instrucción y Operaciones	2
Jefe de Inteligencia y Contrainteligencia	2
Jefe de Logística	2
Jefe de Movilización	2
Jefe de Observación	2
Jefe de Personal	2
Jefe de Telemática	2
Jefe de Tesorería	2
Mecánico de vehículos	5
Médico de la Unidad	2
Odontólogo de la Unidad	2
Oficial de abastecimiento	2
Oficial de comunicaciones	2
Oficial de mantenimiento especializado	2
Oficial de motores	2
Oficial de tiro	2
Operador de observación y control de tiro	6
Técnico administrativo	24
Técnico de computación e informática	2
Técnico de sanidad	2
Técnico mecánico de armamento y munición	6
Técnico mecánico de vehículos	1
Técnico operador de comunicaciones	2
Técnico operador de comunicaciones	4
Técnico operador de vehículos 90-B	18
Total	158

Fuente: Elaborado según modelo de Servir, 2013.

Volviendo a los niveles remunerativos, es interesante exponer el orden ascendente de los montos que corresponde al personal que realiza sus labores vinculados a la gestión del sistema de artillería y el número que corresponde a cada uno de los grupos, como se detalla en la Tabla 16.

Tabla 16. Nivel remunerativo

Personal	Número	Ingresos mensuales	Total de remuneraciones mensuales
Alférez	8	S/. 2,204.00	S/. 17,632.00
Capitán	12	S/. 2,705.00	S/. 32,460.00
Mayor	4	S/. 3,254.00	S/. 13,016.00
No Aplica	6	S/. 00.00-	S/. 00.00-
Sub Oficial de 1ra	24	S/. 2,043.00	S/. 49,032.00
Sub Oficial de 2da	28	S/. 2,005.00	S/. 56,140.00
Sub Oficial de 3ra	46	S/. 1,976.00	S/. 90,896.00
Técnico de 2da	2	S/. 2,228.00	S/. 4,456.00
Técnico de 3ra	8	S/. 2,104.00	S/. 16,832.00
Teniente	18	S/. 2,258.00	S/. 40,644.00
Teniente Coronel	2	S/. 4,279.00	S/. 8,558.00
Total	158		S/. 329,666.00

Fuente: Comando de Personal del Ejército del Perú, 2017.

Por otro lado, el Cuadro de Asignación de Personal, sobre el cual se basa el mapeo de puestos, define un porcentaje de 70,3% (111) de cargos no ocupados, frente a un 29,7% (47) que sí lo están. Asimismo, los cargos que corresponden a jefaturas asumidas y el personal a su cargo se distribuye como se presenta en la Tabla 17, en la cual se aprecia que la Sección Logística reúne a la mayor cantidad de personal (98), seguida a gran distancia por la Sección Personal (10).

En la gestión del sistema de artillería de campaña, el personal de técnicos y suboficiales tiene una participación de alrededor del 68%; es decir, son 108 los integrantes del personal mapeado bajo el modelo de Servir. Como se puede apreciar, el personal de tropa, pese a que en la práctica asiste a muchas de las funciones dentro del referido sistema, no es incorporado formalmente dentro del Cuadro de Asignación de Personal, lo que sí sucede con el personal civil, a pesar de estar regulado laboralmente por otro régimen.

Tabla 17. Personal de técnicos y suboficiales involucrado en la gestión del sistema de artillería de campaña

Puestos de personal técnico y suboficial	Suboficial de 1ra	Suboficial de 2da	Suboficial de 3ra	Técnico de 2da	Técnico de 3ra
Choferes del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503	0	0	5	0	0
Choferes militares del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	0	0	13	0	0
Choferes militares de vehículos de abastecimiento y soporte del lanzador múltiple N° 1	0	0	18	0	0
Chofer militar del vehículo de la central de tiro Observación avanzada del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N° 1, 2, 3	0	0	6	0	0
Jefes de los negociados de comunicaciones de la Sección Logística de los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y 503.	0	0	0	0	2
Mecánicos de armamento y munición del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y 503	2	0	0	0	0
Mecánicos de vehículos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y 503	5	0	0	0	0
Técnico administrativo del Negociado de Técnicos y Suboficiales	1	0	0	0	0
Técnico administrativo de la Sección Asuntos Civiles y Comité de Información de la Unidad	0	0	2	0	0
Técnico administrativo de la Sección Instrucción y Entrenamiento	2	0	0	2	0
Técnico administrativo de la Sección Logística	2	0	0	0	0
Técnico administrativo de la Sección Movilización	0	2	0	0	0
Técnico administrativo de la Sección Tesorería	0	0	2	0	0
Técnico administrativo del Ejecutivo del Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503.	0	0	0	0	2
Técnico administrativo del Negociado de Contrainteligencia de la Sección Inteligencia	2	0	0	0	0
Técnico administrativo del Negociado de Inteligencia de la Sección Inteligencia	0	0	0	0	2
Técnico administrativo del Negociado de Oficiales	0	0	0	0	2
Técnico administrativo del Negociado de Técnicos y Suboficiales	1	0	0	0	0
Técnico administrativo del Negociado de Tropa	2	0	0	0	0
Técnico de Computación e Informática del Grupo Telemática	0	2	0	0	0
Técnico de Sanidad de la Sección Logística	2	0	0	0	0
Técnico mecánico de armamento y munición del nuevo sistema de artillería de campaña 90B	3	0	0	0	0
Técnico mecánico de armamento y munición del Servicio Técnico Armamento y munición	1	0	0	0	0
Técnico mecánico de vehículos del nuevo sistema de artillería de campaña 90B N°4,5,6	1	0	0	0	0
Técnico operador de comunicaciones del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y 503	0	6	0	0	0
Técnico Operador de Vehículos 90-B	0	18	0	0	0
Total	24	28	46	2	8

Fuente: Elaboración propia, basada en información del Comando de Personal del Ejército del Perú, 2017.

Como se puede deducir de la Tabla 17, el sistema de artillería de campaña que se analiza sufre de la alta rotación del personal subalterno (técnicos y suboficiales). En promedio, la permanencia de este grupo es de dos años, al igual que el de oficiales, que son los profesionales que asumen cargos de responsabilidad dentro de este sistema. Si tenemos en cuenta que la operatividad óptima del sistema que establece el PIP es de veinte años, es muy probable que la rotación se haya realizado diez veces en ese periodo de tiempo, con lo cual se aceleraría la depreciación de sus componentes, se emplearía mayor tiempo para el entrenamiento, y elevaría los costos por concepto de reparación y mantenimiento. Aun cuando por la naturaleza de las funciones del personal militar su proceso de rotación es permanente, el Ejército del Perú necesita incorporar personal estable por un periodo promedio de diez años, con lo cual asegure la sostenibilidad del sistema de artillería de campaña, y reduzca los costos de reparación, mantenimiento y reentrenamiento, así como el periodo de depreciación de sus componentes. En ese escenario, considerando los puestos planteados en el PIP del nuevo sistema de artillería de campaña 90B y lo detectado en el mapeo de puestos de los Grupos de Artillería, resulta oportuna la profesionalización de la tropa para la operación de este sistema de artillería de campaña, incorporándola en las funciones operativas, en un número promedio de 72 especialistas, para desempeñarse técnicamente en los siguientes cargos:

- Chofer del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupo de Artillería de Campaña N° 116 y 503
- Chofer de vehículos de abastecimiento y soporte del lanzador múltiple 90B
- Chofer de vehículos de la Central de Tiro Observación avanzada del nuevo sistema de artillería de campaña 90B.
- Técnico operador de comunicaciones del nuevo sistema de artillería de campaña 90B de los Grupos de Artillería de Campaña N° 116 y 503, y Técnico Operador de Vehículos 90B
- Técnico operador del Vehículo 90B
- Operador del equipo de observación avanzada y computadora de control de tiro

2. Conclusión

El mapeo de puestos desarrollado con la matriz de Servir ha permitido identificar 158 puestos vinculados a la gestión del sistema de artillería de campaña (nuevo sistema de artillería de campaña 90B) en la III División del EP (sede en Arequipa), en donde se encuentran dos de los tres Grupos de Artillería de Campaña (116 y 503) que poseen este tipo de armas. De este número, 152 son considerados como carreras especiales (seis profesionales de procedencia civil); es decir los ejerce personal militar. Además, se detectaron tres datos que son de importante consideración: existe un alto porcentaje de cargos identificados como desocupados (70,3%, equivalente a 111

puestos), la mayor cantidad de puestos se vinculan a la logística, y un 68% del personal que desarrolla actividades en dichos grupos, es decir, 108 puestos, tiene el rango de suboficiales y técnicos. Aunque las especialidades están relacionadas con las exigencias del fabricante de la referida arma de guerra, se necesita incorporar conocimientos y destrezas especializadas en choferes, mecánicos y técnicos para su correcto empleo y mantenimiento, en un número promedio de 72 puestos por cubrir.

Capítulo VII. Formulación de estrategias

Una vez desarrollado el diagnóstico del sistema de artillería de campaña, es necesario resumir los aspectos claves de este e incluso evaluarlos cuantitativamente (de forma nominal u ordinal) para obtener un panorama claro de las brechas que se generan entre su estado actual y el escenario óptimo de su gestión. En ese sentido, el grupo de trabajo desarrolló preguntas cuyas respuestas fueron definidas de manera consensuada (ver Tabla 18).

Tabla 18. Evaluación del empleo del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (porcentajes)	Actual (%)	Brecha
¿En qué porcentaje se está empleando actualmente del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	20	80
¿Qué calificación porcentual le otorga a la preparación de la tropa vinculada al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	10	90
¿Qué porcentaje del personal de tropa se encuentra vinculado actualmente al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	10	90
¿Qué porcentaje del personal de tropa permanece vinculado al nuevo Sistema de Artillería de Campaña (Lanzador Múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada) desde su incorporación?	10	90
¿Cuál es el porcentaje de empleo en instrucción del nuevo Sistema de Artillería de Campaña (Lanzador Múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	10	90
¿Cuál es el porcentaje de empleo en entrenamiento del nuevo Sistema de Artillería de Campaña (Lanzador Múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	10	90
	Promedio	88,33

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En promedio, la brecha generada entre el empleo actual del nuevo sistema de artillería de campaña y su empleo óptimo es de 88,33%, lo cual representa para la institución un amplio campo de trabajo en la incorporación de procesos más eficientes.

Tabla 19. Evaluación del tiempo para el empleo óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (numérico)	Actual	Brecha
¿En cuánto tiempo calcula usted que se empleará de forma óptima el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	2 años	3 años
¿Cuánto tiempo toma la preparación del personal tropa para el manejo óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	0 años	2 años
¿Cuál es el número de personal de tropa necesario para operar en forma óptima el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	16 personas	36 personas
¿Cuánto tiempo debe tomar la capacitación del personal militar para operar el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	0 años	1 año
¿Cuánto tiempo en promedio de permanencia tiene proyectado el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?	20 años	20 años

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La Tabla 19 mostró algunas acciones que no se han desarrollado para el funcionamiento óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña, por lo que requieren su implementación para cumplir el periodo de vida útil al 100%.

Tabla 20. Evaluación de la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (nominal)	Actual (sí/no)	Óptimo
¿Se emplea actualmente el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm)?	Sí	Sí
¿Se ha programado un presupuesto para la especialización del personal de tropa vinculado al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm)?	No	Sí
¿Cuenta actualmente el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm) con el número necesario de personal?	No	Sí
¿Se ha programado la preparación del personal en el conocimiento y manejo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm)?	No	Sí
¿Se ha planeado la movilidad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B en un plazo de cinco años desde las ubicaciones que actualmente tiene?	No	No

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La Tabla 20 reafirma la necesidad de mejorar la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña, que, por las respuestas de los expertos, es un sistema con carencias en su implementación.

Tabla 21. Evaluación de la situación actual del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (percepción)	Actual	Óptimo
¿Cómo considera actualmente el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)?	Malo	Bueno
¿Cómo considera la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)?	Regular	Bueno
¿Cómo considera el número de personal de tropa destinado al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)?	Regular	Bueno
¿Cómo considera la preparación del personal de tropa en el conocimiento y manejo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)?	Malo	Bueno
¿Cómo considera que será la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada) dentro de cinco años?	Bueno	Bueno

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La Tabla 21 establece una situación regular, con tendencia a decrecer, de la situación actual del nuevo sistema de artillería de campaña, que cuestiona preocupantemente su sostenibilidad y su conveniencia para responder a los propósitos institucionales del EP.

Luego de evaluar los aspectos claves del nuevo sistema de artillería de campaña, se determinaron los factores clave, tanto internos como externos, desde la perspectiva de los grupos de artillería mencionados. A cada factor se le entregó un peso relativo expresado en porcentajes, cuya sumatoria no exceda de 100%. Estos representan el grado de importancia que colegiadamente debe tener ese factor para el desarrollo óptimo del sistema. En seguida, se le entrega una calificación que va del 1 (inferior) al 4 (superior), dependiendo del grado de eficiencia del Ejército del Perú para manejar ese factor. Finalmente, se multiplican ambos resultados y se establece un promedio (ver Tabla 22).

Tabla 22. Matriz de Factores Clave Externos

Factores claves externos	Peso	Calificación	Ponderación
Amenazas			
Deterioro prematuro del sistema de lanzador múltiple de cohetes tipo 90B	17%	3	0.51
Disminución del personal militar para la operación y mantenimiento	12%	3	0.36
Flexibilización del interés político por los temas de defensa	7%	2	0.14
Reducción del presupuesto para la mejora del sistema	3%	1	0.03
Abandono de los componentes del sistema	7%	2	0.14
Oportunidades			
Generación de nueva tecnología de los sistemas de artillería en el mundo	12%	2	0.24
Interés de los Estados por actualizar la tecnología de su sistema entregado	5%	2	0.10
Desarrollo de la doctrina militar sobre artillería de campaña	13%	2	0.26
Formación de oficiales especialistas en el manejo del nuevo sistema.	15%	2	0.30
Normativa para la formación de tropa especialista	10%	2	0.20
TOTAL	100%		2.28

Fuente: Elaboración propia, basada en D'Alessio, 2015.

El resultado final (2,28) de todos los factores está por debajo del promedio (2,5), lo cual implica que las estrategias que el Ejército del Perú aplica en sus grupos de artillería para manejar el sistema no están capitalizando con eficacia las oportunidades, ni evitando o minimizando el efecto potencial adverso de las amenazas externas.

Por otro lado, se evalúan los factores internos del sistema de artillería que gestionan los referidos grupos de artillería del Ejército del Perú, desarrollando el mismo procedimiento de calificación que en el caso de los factores externos (ver Tabla 23).

Tabla 23. Matriz de Factores Clave Internos

Factores claves internos	Peso relativo	Calificación	Promedio
Fortalezas			
Flujo constante de reclutamiento de personal de tropa en zonas del grupo de artillería	7%	4	0.28
Tecnología de avanzada incorporada al sistema de artillería	9%	3	0.27
Vigencia promedio de veinte años de la tecnología del nuevo sistema de artillería	10%	4	0.40
Ubicación del nuevo sistema de artillería entre los más modernos de la región	10%	2	0.20
Movilidad y adaptación al terreno del nuevo sistema de artillería	5%	2	0.10
Debilidades			
Falta de personal militar para operar el nuevo sistema de forma permanente	17%	1	0.17
Limitada formación técnica del personal que se encuentra en los grupos de artillería	10%	1	0.10
Permanente necesidad de mantenimiento y operación del nuevo sistema	9%	1	0.09
Poco conocimiento del nuevo sistema de artillería entre el personal militar de la especialidad	14%	1	0.14
Requerimiento de presupuesto considerable para su operación y mantenimiento	10%	1	0.10
TOTAL	100%		1.85

Fuente: Elaboración propia, basado en D'Alessio, 2015.

Como se puede apreciar, el resultado final (1,85) está muy por debajo del puntaje promedio (2,5), lo que determina que el sistema de artillería que se administra en los grupos de artillería del Ejército del Perú es sumamente débil. Ello obliga a poner un especial énfasis en las debilidades con el fin de llevar a cabo acciones correctivas para afrontarlas con éxito.

La fusión de la Matriz de Factores Clave Externos y la Matriz de Factores Clave Internos permite diseñar la Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Matriz FODA), que expresa los factores internos y externos que, entrelazados, determinaran las estrategias para el sistema de artillería que gestionan los grupos de artillería del Ejército del Perú (ver Tabla 24). Estas pueden dividirse en ofensivas (une fortalezas y oportunidades), defensivas (conjuga fortalezas y amenazas), de adaptación, (intersecta debilidades y oportunidades) y de supervivencia (une debilidades y amenazas).

Tabla 24. Matriz FODA

			FORTALEZAS					DEBILIDADES						
			1.	Flujo constante de reclutamiento de personal de tropa en zonas del Grupo de Artillería					1.	Falta de personal militar para operar el nuevo sistema de forma permanente				
			2.	Tecnología de avanzada incorporada al sistema de artillería					2.	Limitada formación técnica del personal que se encuentra en los Grupos de Artillería				
			3.	Vigencia promedio de 20 años de la tecnología del nuevo sistema de artillería					3.	Permanente necesidad de mantenimiento y operación del nuevo sistema				
			4.	Ubicación del nuevo sistema de artillería entre los más modernos de la región					4.	Poco conocimiento del nuevo sistema de artillería entre el personal militar de la especialidad				
			5.	Movilidad y adaptación al terreno del nuevo sistema de artillería.					5.	Requerimiento de presupuesto considerable para su operación y mantenimiento.				
OPORTUNIDADES														
			F1	F2	F3	F4	F5			D1	D2	D3	D4	D5
1. Generación de nueva tecnología de los sistemas de artillería en el mundo	O1	1	O1-F1, F2, F3	X	X	X			O1-D1, D2, D4	11	X	X		X
2. Interés de los Estados por actualizar la tecnología de su sistema entregado		O2	2							12				
3. Desarrollo de la doctrina militar sobre artillería de campaña	O3	3	O3-F1, F2, F3	X	X	X			O3-D1, D2, D4	13	X	X		X
4. Formación de Oficiales especialistas en el manejo del nuevo sistema		O4	4	O4-F1, F2, F3	X	X	X			O4-D1, D2, D3	14	X	X	
5. Normativa para la formación de tropa especialista	O5	5								15				

AMENAZAS			F1	F2	F3	F4	F5			D1	D2	D3	D4	D5
1. Deterioro prematuro del sistema de lanzador múltiple de cohetes tipo 90B	A1	6	A1-F1, F2, F3	X	X	X			A1-D1, D2, D4	16	X	X		X
2. Disminución del personal militar para la operación y mantenimiento	A2	7	A2-F1, F2, F3	X	X	X			A2-D1, D2, D4	17	X	X		X
3. Flexibilización del interés político por los temas de defensa	A3	8								18				
4. Reducción del presupuesto para la mejora del sistema	A4	9								19				
5. Abandono de los componentes del sistema	A5	10								20				

Fuente: Elaboración propia, basada en D' Alessio (2015).

Si se toman en cuenta los factores que han obtenido los mayores ponderados, podemos definir un grupo de estrategias generadas del emparejamiento de estos. De esta forma, podemos describir las siguientes:

- Desarrollar una tropa especialista para el sistema de artillería de campaña que gestionan los grupos de artillería del Ejército del Perú
- Incorporar conocimientos sobre la nueva tecnología del sistema de artillería de lanzador múltiple tipo 90B en el personal de tropa
- Desarrollar capacidades en áreas técnica-operativas en el personal de tropa especialista para la operación y mantenimiento del sistema de artillería de campaña
- Incorporar en la doctrina del sistema de artillería la nueva tecnología del sistema de nuevo sistema de artillería de campaña 90B tipo 90B
- Desarrollar procesos del sistema de artillería de campaña para mejorar la disposición de recursos

Determinadas las estrategias, se debe constatar que estas se encuentren alineadas con los objetivos de largo plazo del Ejército del Perú. Para ello, se emplea la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (ver Tabla 25), en la cual se determina qué estrategias son prioritarias y cuáles son de contingencia. Una vez establecidas las estrategias específicas que son retenidas que han obtenido más de tres puntos , se desarrolla la propuesta de acciones estratégicas sobre la base de la estrategia que alcance mayor puntaje para contribuir a que el sistema de artillería de campaña que gestionan los grupos de artillería del Ejército del Perú pueda aportar al logro de los objetivos establecidos.

Tabla 25. Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo

N°	Estrategia	Objetivo 1. Mejorar la capacidad operativa del componente terrestre			
		Componente terrestre con capacidad operativa logística óptima	Componente terrestre con recursos humanos aptos y necesarios	Componente terrestre con personal educado eficazmente	Componente terrestre con unidades entrenadas eficazmente
1	Desarrollar una tropa especialista para el sistema de artillería de campaña	X	X	X	X
2	Incorporar conocimientos sobre la nueva tecnología del sistema de artillería de lanzador múltiple tipo 90B en el personal de tropa		X	X	X
3	Desarrollar capacidades en áreas técnica-operativas en el personal de tropa para la operación y mantenimiento del sistema de artillería de campaña		X	X	X
4	Incorporar en la doctrina del sistema de artillería la nueva tecnología del sistema de nuevo sistema de artillería de campaña 90B tipo 90B		X	X	X
5	Desarrollar procesos del sistema de artillería de campaña para mejorar la disposición de recursos		X	X	X

Fuente: Elaboración propia, basado en D' Alessio, 2015.

En la Tabla 25, se aprecia que todas las estrategias resultan ser retenidas; sin embargo, solo una de ellas consiguió el puntaje más alto, debido a que encuentra un alto nivel de vinculación con los objetivos contenidos en el Plan Estratégico Institucional del Ejército del Perú 2017-2019. En ese sentido, la estrategia “Desarrollar una tropa especialista para el sistema de artillería de campaña que gestionan los grupos de artillería del Ejército del Perú” ameritará el desarrollo de un plan de acción que se enfocará principalmente en la administración de personal.

En conclusión, el diseño de la propuesta de plan piloto de gestión de recursos humanos del sistema de artillería de campaña se sostiene en tres premisas recogidas también del diagnóstico y el marco referencial: (i) la obligación establecida por ley de implementar la modernización de la gestión pública en el Ejército del Perú; (ii) la urgencia de incorporar personal con formación técnica para la operación y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña; y (iii) la mayor proporción de personal militar que integra los grupos de artillería del Ejército del Perú son suboficiales, que actualmente tienen una alta rotación. De esta manera, la Tropa Especialista del Ejército del Perú cubre una necesidad de personal militar de formación técnica permanente, que se puede encargar de la operación y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña, que se proyecta con una operatividad óptima de veinte años.

Capítulo VIII. Propuesta para la implementación de la Tropa Especialista

Pese a que se han establecido los procesos que comprometen la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña y los puestos que se derivan de este, así como la estrategia vinculada al desarrollo de una Tropa Especialista, resulta conveniente desarrollar algunas acciones que se sustentan en las teorías sobre la gestión de recursos humanos y en las experiencias internacionales descritas en la operación y mantenimiento de este tipo de sistema de artillería de campaña.

1. Características generales de la línea de carrera del personal de Tropa Especialista

1.1 Objetivo del plan

El objetivo del plan es establecer normas y procedimientos que regulen los criterios rectores del grado y empleo del personal de Tropa Especialista en el Ejército, y disponer los derechos y obligaciones en el servicio para satisfacer exclusivamente la necesidad de la fuerza operativa y contar en forma permanente con personal militar calificado para contribuir con la garantía de la seguridad y defensa nacional.

1.2 Clasificación del personal de tropa especialista

El personal de Tropa Especialista del Ejército, bajo las consideraciones del plan, debe formar parte integrante del personal militar, constituyendo una clasificación en la Ley de Organización y Funciones del Ejército Peruano como un estamento ubicado entre el personal de tropa de servicio militar y el personal auxiliar.

1.3 Grado militar del personal de tropa especialista

El grado militar otorga derechos que se concede al personal de tropa especialista y establece una ubicación dentro de la categoría correspondiente en la escala jerárquica, obtenida como consecuencia de haber alcanzado vacante en el proceso de ascenso correspondiente. El tiempo de permanencia en cada grado se presenta en la Tabla 26.

Tabla 26. Grados de la Tropa Especialista en el Ejército del Perú

GRADO	AÑOS EN EL GRADO
ESPECIALISTA SUPERIOR ESP SUP	TRES
ESPECIALISTA DE PRIMERA ESP 1ra	TRES
ESPECIALISTA DE SEGUNDA ESP 2da	TRES
ESPECIALISTA DE TERCERA ESP 3ra	TRES

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El grado se acreditará con el documento otorgado y firmado por el director de Administración de Personal del Ejército. La antigüedad en el grado se computará de modo exclusivo sobre la base de los años de servicios reales y efectivos como Tropa Especialista, a partir de la fecha de su cambio de condición militar. Asimismo, la captación será solamente para el personal que haya cumplido su tiempo de servicio en el activo, y alcanzado el grado de cabo o sargento, con instrucción secundaria completa, que lo solicite dentro de los cuatro años siguientes a su baja por tiempo cumplido; podrá incorporarse, previo proceso de selección, como personal de Tropa Especialista. La Tropa Especialista tendrá los siguientes requisitos: contar con secundaria completa; ser cabo o sargento licenciado del Ejército; encontrarse dentro de los cuatro años siguientes a su baja por tiempo cumplido; ser física y psicológicamente apto; y ser soltero.

1.4 Régimen contractual

El personal seleccionado debe suscribir un contrato de servicios por el periodo de tres años al término del cual, previa evaluación y a solicitud del interesado, se hará efectiva su condición de Tropa Especialista permanente hasta cumplir doce años de servicios reales y efectivos, incluido el periodo inicial, y deberá pasar a la situación militar de retiro al término del tiempo cumplido de doce años, excepto el personal que cumpla con los requisitos y cambie de categoría a suboficial. Su empleo será sólo en la Fuerza Operativa, en unidades de artillería que cuenten con el nuevo sistema de artillería de campaña 90B.

El personal de Tropa Especialista accederá a la categoría de Personal Auxiliar con el grado de suboficial de Segunda de Armas cuando haya alcanzado el grado de Especialista Superior. Desde ese momento, podrá desarrollar su carrera en la misma condición que los suboficiales graduados de la Escuela Técnica del Ejército. Los cambios de colocación obedecerán a razones exclusivas del servicio y a la necesidad de empleo en la Fuerza Operativa.

1.5 Los ascensos en la tropa especialista

El ascenso constituye un factor inherente al desarrollo del personal de Tropa Especialista, en estricta observancia de los principios rectores y lineamientos prescritos en las directivas vigentes en el Ejército, que deberán contemplar este nuevo estamento. Los requisitos para el ascenso al grado inmediato superior son los previstos en las normas establecidas. El director de Administración de Personal del Ejército verificará que el personal cumpla, en cada grado, con los requisitos exigidos para el ascenso al grado inmediato superior. El comandante general del Ejército podrá otorgar el ascenso extraordinario al grado inmediato superior al personal de Tropa Especialista que cumpla hechos meritorios en acción de armas, a propuesta de los Comandos de la Fuerza Operativa o de los Comandos Operacionales.

La baja del servicio activo es la condición militar del personal de Tropa Especialista que deja la situación de actividad. Serán consideradas las siguientes causales: cumplir doce años de servicios y no haber alcanzado el grado de Especialista Superior; enfermedad o incapacidad psicosomática total; medida disciplinaria; insuficiencia técnica; sentencia judicial; a su solicitud; participación en la ruptura del orden constitucional; y fallecimiento. La baja del servicio activo es dispuesta mediante resolución del director de Administración de Personal del Ejército y debe ser publicada en la Orden General del Ejército.

1.6 Los derechos y beneficios de la tropa especialista

Los derechos y beneficios para el personal de especialistas son los siguientes:

- Alimentación diaria proporcionada tres veces al día, cuyo contenido proteico y calórico debe permitir compensar el desgaste propio del servicio militar
- Dotación completa de prendas según la región y la estación, la cual será asignada en cantidad de dos dotaciones anuales; en las zonas de operaciones, se deberán asignar prendas adicionales.
- Prestación de Salud, aporte del Estado al Fondo de Salud del Ejército
- Asignación económica mensual desde 31% hasta 45% de una unidad impositiva del sector público (UISP) y otros beneficios establecidos en la ley
- Seguro de vida y servicios de sepelio, de acuerdo a los derechos y beneficios establecidos en la normatividad vigente
- Facilidades para iniciar, continuar y culminar estudios en la Escuela Técnica del Ejército

- Cincuenta por ciento (50%) de descuento en el pago de los derechos de inscripción, examen de ingreso y matrícula en las instituciones de educación superior pública universitaria y no universitaria; para ello, se suscribirán los convenios respectivos.
- Descuento del cincuenta por ciento (50%) del valor de las entradas a museos, lugares históricos y culturales, y a todo espectáculo público auspiciado por el Instituto Nacional de Cultura
- Asistencia médica de salud en los centros hospitalarios del Ejército
- Apoyo de asistencia social
- Capacitación técnica para la reinserción al mercado laboral
- Se podrá conceder vacaciones al personal de Tropa Especialista hasta un término máximo de treinta días calendarios por año, una vez concluido el primer año de servicio. El personal en uso de su período vacacional podrá transitar libremente por el país con autorización de su jefe de dependencia. Para el tránsito por el extranjero, requerirá adicionalmente la autorización de la Dirección de Administración de Personal del Ejército.
- La compensación por tiempo de servicios será de acuerdo a la normatividad vigente.
- El tiempo de servicios como personal de Tropa Especialista servirá de abono para el reconocimiento de servicios prestados al Estado, y la obtención de los beneficios y goces establecidos en la Ley de Pensión Militar – Policial.
- En caso de fallecimiento o invalidez producida en acción de armas, acto, consecuencia y ocasión de servicio, el Estado asumirá el íntegro de sus derechos pensionarios, equivalente al haber de un suboficial de tercera en situación de actividad, y se incrementará cada cinco años hasta el haber de un técnico de primera en situación de actividad.

Cabe señalar que el personal de Tropa Especialista deberá observar conducta intachable y estará sometido a las disposiciones contenidas en la Ley N° 29131, Ley del Régimen Disciplinario del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, su Reglamento y Código de Justicia Militar-Policial.

2. Acciones para la implementación de estrategia priorizada

Las estrategias en el campo de la gestión de recursos humanos aplicadas a la administración de los sistemas de artillería de campaña son una plataforma necesaria para el establecimiento de acciones estratégicas que contribuyan no solo a proporcionar la entrada (sistema de armas) para la generación de salidas (servicios de seguridad y defensa nacional), sino también la descripción cuantitativa y cualitativa del personal para su operación óptima, por lo menos en un periodo de veinte años.

2.1 Plan de carrera

Las siguientes acciones estratégicas se derivan de la estrategia específica retenida que se ha priorizado desarrollar una tropa especialista para el sistema de artillería de campaña que gestiona los grupos de artillería del Ejército del Perú, que, al mismo tiempo, incorpora aspectos del resto de las estrategias. Como se señaló, las acciones estratégicas están condicionadas fuertemente a que se tome la decisión de aplicar lo establecido por Ley del Ejército.

2.1.1 Objetivo de recursos humanos

El objetivo de Recursos Humanos es el desarrollo de una Tropa Especialista para el sistema de artillería de campaña que gestiona los Grupos de artillería del EP.

- **Acción estratégica N° 1.** Desarrollo del plan curricular para la Tropa Especialista en Artillería
 - **Meta estratégica N° 1.** Plan curricular para la Tropa Especialista en Artillería desarrollado
 - **Indicador estratégico N° 1.** Porcentaje de avance del plan curricular desarrollado
 - **Meta N° 1.** 100% del plan curricular desarrollado

- **Acción estratégica N° 2.** Elaborar perfiles de puestos para el personal de Tropa Especialista en Artillería
 - **Meta estratégica N° 2.** Perfiles de puestos para el personal de Tropa Especialista en Artillería elaborado
 - **Indicador estratégico N° 2.** Número de perfiles de puestos elaborados
 - **Meta N° 1.** 100% de los perfiles de puestos elaborados

2.2 Plan de recursos humanos

2.2.1 Reclutamiento y selección

Sobre la base de los procesos descritos en el mapa de procesos, se define que los denominados como misionales (sistema de control de tiro y operación del sistema) y de soporte (mantenimiento) reúnen la mayor cantidad de actividades que originan una demanda de personal profesional.

Dentro de los grupos de artillería donde aquellos procesos se llevan a cabo, las funciones de operación, mantenimiento y logísticas requieren de una cantidad mayor de especialistas.

Por otro lado, en promedio, la tropa especialista en el rango de Especialista Superior, con los ingresos de un suboficial de tercera del Ejército del Perú, representará un gasto mensual para la sostenibilidad del sistema de artillería de campaña por concepto de remuneraciones de S/ 142.272,00, que corresponde a las 72 personas (S/ 1.976,00) en las funciones antes señaladas, que son personal para la operación del nuevo sistema de artillería 90B.

Es necesario tomar en cuenta que, de acuerdo a las consideraciones del PIP del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, para operar óptimamente durante el periodo de veinte años, se debe contar con un personal especializado formado por 198 integrantes, según DIPLANE (2013), cifra que no concuerda con el mapeo de puestos. A continuación, en la Tabla 27, se observan las funciones que puede cubrir o asistir el personal de tropa especialista.

Tabla 27. Funciones que puede cubrir o asistir el personal de Tropa Especialista

Tipo	Especialidad	Total
Empleo y operación del sistema	Operador de VV. HH. de combate	52
	Operador de VV. HH. de transporte	52
	Operador de VV. HH. de mando	16
Mantenimiento y reparación del sistema	Mecánico automotriz	12
	Mecánico electrónico automotriz	12
	Mecánico de mantenimiento y conservación de munición	12
Total		156

Fuente: Elaboración propia, basada en datos del PIP del nuevo sistema de artillería de campaña.

Para formar parte de la Tropa Especialista, se debe cumplir con los siguientes requisitos: contar con secundaria completa y con certificados de estudios, ser cabo o sargento licenciado del Ejército, encontrarse dentro de los cuatro años siguientes a su baja por tiempo cumplido, ser física y psicológicamente apto, ser de estado civil soltero. Asimismo, los licenciados que acrediten ser paracaidistas, anfibios o monitores de comando; contar con un curso de protección; o poseer una especialidad adicional en la Fuerza Operativa deberán obtener un puntaje adicional del 10% para su ingreso.

En ese sentido, el personal seleccionado deberá suscribir un contrato de servicios con el Ejército del Perú por el periodo de dos años, al término del cual, previa evaluación y a solicitud del interesado, se hará efectiva su condición de Tropa Especialista permanente hasta cumplir doce años de servicios reales y efectivos, incluido el periodo inicial, y deberá pasar a la situación militar

de retiro al término del tiempo cumplido de doce años, excepto el personal que cumpla con los requisitos y cambie de categoría a suboficial.

2.2.2 Compensación y beneficios

Como se señaló, el grado militar de tropa especialista otorga derechos al personal de Tropa Especialista y establece una ubicación dentro de la categoría correspondiente en la escala jerárquica establecida en la Ley de Organización y Funciones del Ejército Peruano, obtenida como consecuencia de haber alcanzado vacante en el proceso de ascenso. Asimismo, la antigüedad en el grado se computa de modo exclusivo sobre la base de los años de servicios reales y efectivos como Tropa Especialista a partir de la fecha de su cambio de condición militar.

El personal de Tropa Especialista accederá a la categoría de personal auxiliar con el grado de suboficial de segunda de armas cuando haya alcanzado el grado de especialista superior; desde ese momento, podrá desarrollar su carrera en la misma condición que los suboficiales graduados de la Escuela Técnica del Ejército.

2.2.3 Relaciones laborales

Resulta necesario que, en este periodo de desarrollo de la tropa especialista, los cambios de colocación obedezcan a razones exclusivas del servicio y a la necesidad de empleo en la fuerza operativa, con lo que se evita la rotación de personal especializado en el manejo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B. Igualmente, el ascenso constituye un factor inherente al desarrollo del personal de Tropa Especialista en estricta observancia de los principios rectores y lineamientos prescritos en los reglamentos internos del Ejército, los cuales deberán contemplar esta categoría.

Como en los casos del personal militar de oficiales y técnicos y suboficiales, el personal de tropa especialista deberá observar conducta intachable y estará sometido a las disposiciones contenidas en la Ley N° 29131, Ley del Régimen Disciplinario del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, su Reglamento y Código de Justicia Militar-Policial. De esta manera, todo superior jerárquico militar tiene el deber de aplicar, solicitar u ordenar la imposición de sanciones para otro de menor antigüedad que incurra en infracción disciplinaria; en estos casos, la sanción será aprobada por el Comando respectivo.

2.2.4 Evaluación presupuestal

El sistema de artillería de campaña representa, de acuerdo a lo expuesto, hasta el momento en mejor escenario para incorporar un piloto de plan de gestión de personal enfocado a la tropa especialista, en que la demanda real de personal profesional técnico para operar dentro de dicho sistema coincide con la oferta laboral que se genera en el propio Ejército. En términos específicos, esto representará durante los cuatro años en que se reporte la primera generación de Especialistas Superiores el siguiente gasto para el Ejército del Perú (ver Tabla 28).

Tabla 28. Necesidades de remuneración para Tropa Especialista del sistema de artillería de campaña

GRADO	REMUN.	Personal de tropa especialista				Total de remuneración
		Periodo				
		2018-2020	2021-2023	2024-2026	2027-2029	
ESPEC 3ª	806	72	0	0	0	S/. 58.032,00
ESPEC 2ª	910	0	72	0	0	S/. 65.520,00
ESPEC 1ª	1040	0	0	72	0	S/. 74.880,00
ESPEC SUP	1976	0	0	0	72	S/. 142.272,00
Total						S/. 340.704,00

Fuente: Elaboración propia, basada en información del Comando de Personal del EP, 2016.

Tomando como premisa a una promoción de personal de tropa especialista, según la Tabla 28, durante el primer periodo en el rango en que se cubren las necesidades de 72 integrantes del personal de Tropa Especialista para la gestión del sistema de artillería de campaña, el monto total de remuneraciones es de S/ 58.032,00. No obstante, en el cuarto periodo, este ya habrá representado S/ 142.272,00, cuando se llegue a contar con 72 especialistas superiores, lo que sucedería en el décimo quinto año.

2.3 Perfiles de puestos del personal de Tropa Especialista en Artillería

A continuación, en las Tablas 29, 30, 31, 32 y 33, se presentan los perfiles de puestos de Tropa Especialista en Artillería.

Tabla 29. Perfil de puesto de operador de vehículo

Nombre del puesto	Funciones y competencias
Operador de conducción vehicular o chofer	Agudeza visual Uso de maquinaria y vehículos de transporte Servicio personal al cliente Comunicación verbal Responsabilidad Conducir el vehículo al lugar señalado Revisar que la unidad este en óptimas condiciones Actualización en seguridad vial y primeros auxilios Implementación de dispositivos GPS en todas las unidades para aumentar la seguridad

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 30. Perfil de puesto de técnico operador de vehículos

Nombre del puesto	Funciones y competencias
Técnico operador de vehículos	Proponer alternativas de solución de problemas técnicos sobre vehículos Asumir la responsabilidad en la toma de decisiones técnicas sobre vehículos Proponer alternativas de solución de conflictos en el ámbito interno de la organización, y con los clientes y proveedores Asumir responsabilidad para la toma de decisiones enfocadas al logro de objetivos planteados Promover la organización del trabajo Vigilar y coordinar los programas de asignación de unidades de transporte Vigilar y coordinar los programas de mantenimiento de las unidades de transporte y del equipamiento de apoyo Planificar y estimar las rutas y destinos Asignar tareas para la ejecución y cumplimiento de los itinerarios de servicio Programar los recursos humanos y financieros, y el insumo de materiales, maquinaria, equipo y herramienta requeridos para la ejecución de los trabajos asignados Supervisar al personal a cargo en sus actividades y corregir las desviaciones detectadas Implementar nuevos procedimientos de determinación de rutas óptimas para brindar un mejor servicio y hacer más eficiente el transporte Usar las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el seguimiento y ubicación de los vehículos y sus equipos

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 31. Perfil de puesto de operador de vehículo abastecedor del nuevo sistema de artillería de campaña 90B

Nombre del puesto	Funciones y competencias
Operador de conducción vehicular o chofer (abastecedor de LM)	Agudeza visual. Uso de maquinaria y vehículos de transporte. Servicio personal al cliente. Comunicación verbal. Responsabilidad. Conducir el vehículo al lugar señalado. Revisar que la unidad este en óptimas condiciones. Actualización en seguridad vial y primeros auxilios. Implementación de dispositivos GPS en todas las unidades para aumentar la seguridad. Cargar la plataforma del vehículo del lanzador múltiple 90-B. Trasladar cohetes con montacargas o grúa industrial. Conducir y operar grúa para trasladar los cohetes. Remolcar vehículos hasta el depósito.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 32. Perfil de puesto de técnico mecánico de armamento y municiones

Nombre del puesto	Funciones y competencias
Técnico mecánico de armamento y munición	Proponer alternativas de solución de problemas técnicos sobre armamento y munición Asumir la responsabilidad en la toma de decisiones técnicas sobre armamento y munición Proponer alternativas de solución de conflictos en el ámbito interno de la organización, y con los clientes y proveedores Asumir responsabilidad para la toma de decisiones enfocadas al logro de objetivos planteados Promover la organización del trabajo Vigilar y coordinar los programas de asignación de armamento y munición Vigilar y coordinar los programas de mantenimiento de armamento y munición Programar los recursos humanos y financieros, y el insumo de materiales, maquinaria, equipo y herramienta requeridos para la ejecución de los trabajos asignados Supervisar al personal a cargo en sus actividades y corregir las desviaciones detectadas

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 33. Perfil de puesto de técnico operador de comunicaciones

Nombre del puesto	Funciones y competencias
Técnico operador de comunicaciones	Proponer alternativas de solución de problemas técnicos sobre comunicaciones Asumir la responsabilidad en la toma de decisiones técnicas sobre comunicaciones Proponer alternativas de solución de conflictos en el ámbito interno de la organización, y con los clientes y proveedores Asumir responsabilidad para la toma de decisiones enfocadas al logro de objetivos planteados Promover la organización del trabajo Vigilar y coordinar los programas de asignación de los medios de comunicación Vigilar y coordinar los programas de mantenimiento de los equipos de comunicación Programar los recursos humanos y financieros, y el insumo de materiales, maquinaria, equipo y herramienta requeridos para la ejecución de los trabajos asignados Supervisar al personal a cargo en sus actividades y corregir las desviaciones detectadas

Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.4 Plan curricular de la Tropa Especialista en Artillería

Luego de haber realizado el mapeo de puestos de los Grupos de Artillería de Campaña, que poseen el nuevo sistema de armas denominado “nuevo sistema de artillería de campaña 90B”, así como el análisis FODA de la organización, se determinaron brechas en cuanto a los puestos no cubiertos y que son de vital importancia para el manejo eficiente de estas armas de última tecnología; además, se determinaron vacíos en la capacitación profesional de un soldado especialista en artillería. Por ello, es necesario determinar el costo de capacitación profesional de un soldado especialista en artillería para alcanzar la implementación y la mejora de procesos eficientes en el contexto actual del desarrollo de las organizaciones; el Ejército del Perú no se encuentra alejado de este proceso de mejora continua, ya que está íntimamente ligado con la consecución de su rol constitucional, y el cumplimiento de su visión y objetivos planteados como institución del estado. A continuación, en la Tabla 34, se presentan las características del programa de formación en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del personal de Tropa Especialista.

Tabla 34. Características del programa de formación en el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B del personal de Tropa Especialista

Programa académico	Especialización en Artillería del Personal de Tropa Especialista
Nivel educativo	Posgrado
Duración	Seis meses
Modalidad	Presencial
Competencia general	Lograr que el proceso de aprendizaje-enseñanza del programa de especialización en Artillería del personal de Tropa Profesional se desarrolle con estándares de excelencia académica y en plena concordancia con el perfil del egresado

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El programa académico prepara al soldado profesional en la gestión de unidades tipo compañía y sistemas de artillería para cumplir funciones correspondientes al grado militar que ostentan relacionadas con las áreas científico-profesional (tecnología aplicada para la guerra, comando y control, operaciones militares). Los cargos en los que podrá desempeñarse el personal de tropa especialista capacitado en el conocimiento y acompañamiento del nuevo sistema de artillería de campaña son los siguientes: (i) chofer del lanzador múltiple 90 B, (ii) técnico operador del vehículo 90 B, (iii) chofer militar del vehículo de abastecimiento y soporte del lanzador múltiple 90 B, (iv) operador del equipo de observación avanzada y computadora del control del tiro, (v) técnico operador de comunicaciones del lanzador múltiple 90 B, y (vi) chofer militar del vehículo de Central de Tiro.

El personal de Tropa Especialista debe cumplir como requisito previo para la capacitación haber estado dos años de servicio en el Grupo de Artillería. Esta formación se divide de la siguiente forma. La modalidad de estudios es presencial. Al final, se le otorga el certificado del Diplomado en Sistemas de Artillería de Campaña Cohetero para el nuevo sistema de artillería de campaña 90B. Su plan de estudios es el siguiente (ver Tabla 35, Tabla 36 y Tabla 37).

Tabla 35. Primer ciclo (dos meses)

I Cido (1)		HORAS ACADÉMICAS			
		CREDITO	TEÓRICO	PRACTICO	TOTAL
1	Fundamentos de tiro de Artillería	3	48	0	48
2	Topografía para el tiro de Artillería	1	16	0	16
3	Comunicaciones en artillería	1	16	0	16
4	Servicio de material	1	16	0	16
5	Preparación Geodésica	1	12	8	20
6	Preparación meteorológica	1	12	8	20
7	Principios de mecánica de vehículos a rueda	2	24	16	40
8	Inglés Técnico I	2	30	4	34
SUB - TOTAL		12	144	36	210

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 36. Segundo ciclo (dos meses)

II Ciclo (2)		HORAS ACADÉMICAS			
		CREDITO	TEÓRICO	PRACTICO	TOTAL
1	Balística Interior y Exterior de Cohetes	1	16	0	16
2	Técnica de Conducción de los fuegos	3	48	0	48
3	Observación avanzada	2	32	0	32
4	Empleo de la parte de Artillería del Lanzador Múltiple 90B	2	32	0	32
5	Batería en el fuego	1	16	0	16
6	Técnica operativa del manejo del vehículo del Lanzador Múltiple 90B	2	32	0	32
7	Inglés Técnico II	2	30	4	34
SUB - TOTAL		13	206	4	210

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 37. Tercer ciclo (dos meses)

III Ciclo (3)		HORAS ACADÉMICAS			
		CREDITO	TEÓRICO	PRACTICO	TOTAL
1	Empleo táctico del Lanzador Múltiple 90B	1	12	8	20
2	Reconocimiento, elección y ocupación de las posiciones	1	12	8	20
3	Simulación del Tiro de artillería del Lanzador Múltiple 90B	3	0	96	96
4	Ejercicio de Tiro de artillería del Lanzador Múltiple 90B	2	8	48	56
5	Ingles Técnico III	2	30	4	34
SUB - TOTAL		9	62	164	226

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El total de horas es de 646 y el número de créditos es de 34. El costo general de las horas académica para capacitar a un alumno es de S/ 5.100,00, que se desglosan en las horas impartidas, según se puede apreciar en la Tabla 38.

Tabla 38. Costo de horas académicas

ASIGNATURAS	HORAS	PRECIO/HORA	TOTAL/SOLES
CURSOS MILITARES	544	0	0
INGLES TÉCNICO (CIVIME)	102	50	5100
TOTAL	646		5100

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Con relación a los costos logísticos, para veintiún vehículos que recorren una distancia de doscientos kilómetros, el consumo de combustible estimado por vehículo es de veinticinco galones por kilómetro con un costo del galón de petróleo de S/ 12 (ver Tabla 39).

Tabla 39. Costos logísticos del personal de tropa especialista en artillería

VVHH	RECORRIDO EN KM	TOTAL KM	KM/OPERATIVO	COSTO GLN	PRECIO	TOTAL/SOLES
21	200	4200	25	168	12	2016

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El kit de material educativo que se facilita para su capacitación consiste en los siguientes elementos presentados en la Tabla 40.

Tabla 40. Materiales para la capacitación del personal de tropa especialista

ARTICULO	CANTIDAD	PRECIO UU	TOTAL/SOLES
Cuaderno	7	20	140
Escalimetro	1	20	20
Juego de reglas	1	20	20
Calculadora científica	1	100	100
Lapiz	1	2	2
Lapicero	1	3	3
Lucky paper	1	5	5
mochila	1	50	50
Usb	30	30	900
TOTAL			1240

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Con relación al consumo de cohetes para las prácticas de tiro real con el lanzador múltiple 90B, cada uno tiene un costo de S/ 13.200,00. Se requiere una cantidad de 72 unidades y se llegarían a consumir S/ 950.400,00. El total de la formación de una promoción de 72 integrantes del personal de Tropa Especialista es de S/ 958.756,00, y el precio por persona es de S/ 3.316,05.

3. Conclusión

El plan piloto de gestión de recursos humanos para el sistema de artillería de campaña del Ejército, enfocado en la capacitación del personal de Tropa Especialista, tiene en promedio un costo de S/ 958.756,00 por persona (suma del costo de horas académicas y la logística), que, en un periodo de veinte años, deberían estar cubriendo las 72 plazas necesarias para su gestión de manera óptima, pero con un perfil de carrera estable en el puesto. Aunque en el anterior sistema de artillería de campaña se empleaba un número mayor de personal militar, con el nuevo sistema de artillería de campaña 90B el número de puestos por ocupar es mucho menor, pero son puestos más especializados y con procesos más tecnificados, por lo que, para su empleo y mantenimiento, son necesarios tanto los conocimientos técnicos como la experiencia generada con los años.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- No se cuenta con personal especializado para el manejo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, por lo que se hace necesario un plan piloto de gestión de recursos humanos del Ejército para el desarrollo de personal de tropa especialista que asegure la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional Sur. Las particularidades de dicho plan son las siguientes:
 - El plan se sustenta en la implementación de una tropa especialista que permite la generación de una línea de carrera para el personal de tropa que actualmente sirve en las diferentes guarniciones del Ejército, especialmente en las agrupaciones de artillería donde se encuentra el nuevo sistema de artillería de campaña 90B.
 - La columna vertebral del plan piloto de gestión de recursos humanos del Ejército para la sostenibilidad del sistema de artillería de campaña de los grupos de artillería es un plan de capacitaciones, cuya inversión para la formación de un personal de tropa especialista es de S/ 958.756,00, que incluye las horas académicas, la conducción de vehículos y las prácticas de tiro.
 - Los componentes de la capacitación están agrupados por tres módulos, los que cuentan con enseñanzas en tiro de artillería, balística, conducción de fuegos, geodésica, vigilancia de campo de batalla, topografía y mecánica de vehículos y armamentos.
- Existe una brecha entre el personal especializado con que cuentan actualmente los grupos de artillería y el que se requiere para la operación de los componentes del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, de 72 personas, los cuales se caracterizan por lo siguiente:
 - La potencia y volumen de fuego es mucho mayor que la artillería de tubo. Esto implica que desencadena un gran volumen de fuego en corto tiempo en un área determinada: puede disparar hasta 40 cohetes de 122 mm.
 - Dispone de una cadena de disparo altamente rápida con mejores efectos sobre los objetivos por las grandes concentraciones de fuego (profundidad de combate y continuidad del apoyo de fuegos).
 - Cuenta con alta movilidad, puesto que es un armamento autopropulsado.

- Tiene continuidad intermitente producto de las cadencias de tiro y un complejo sistema de apoyo logístico y táctico, junto a las operaciones de personal durante la recarga.
 - La máxima capacidad de tiro se alcanza con personal capacitado, vehículos de transporte, suficiente cantidad de munición y combustible.
- Para que sea sostenible el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, se hace necesario incorporar personal de tropa especialista con el fin de cubrir la brecha generada entre la cantidad y condiciones técnicas del personal de tropa reclutado de artillería del Ejército de la región sur del Perú frente a las necesidades de empleo, mantenimiento y reparación del nuevo sistema de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional Sur. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:
 - Según el mapeo de puesto basado en la matriz de Servir, el total de puestos del personal en el Grupo de Artillería de Campaña es de 72 integrantes para ser capacitados.
 - De acuerdo con las condiciones del fabricante (Norinco), el total de personal que se requiere para la operación y mantenimiento del nuevo sistema de artillería de campaña 90B es de 158 profesionales, principalmente operadores de vehículos de combate, transporte y de mando, y mecánicos automotrices, electrónico automotriz y mantenimiento y conservación de munición.
 - De todo el personal involucrado en el sistema de artillería de campaña identificado, el 68% está conformado por personal de suboficiales y técnicos, que involucra a 108 miembros del personal.
 - La tropa especialista formada en el empleo del sistema de artillería de campaña puede ser incorporada paulatinamente en los grupos de artillería.
 - Es necesario implementar un plan de capacitación que consolide una línea de carrera para el personal de tropa especialista, especialmente en los grupos de artillería en los cuales se utiliza el nuevo sistema de artillería de campaña 90B, que necesitan ser sostenibles mediante la operación y mantenimiento de personal preparado técnicamente.

2. Recomendaciones

- Es recomendable que el Ejército desarrolle una estructura de formación y perfil de puesto para el personal de tropa especialista para todo el sistema de artillería de campaña del Ejército.

- Es necesario que el Ejército desarrolle un plan de capacitación para el personal que contribuye en la operación y mantenimiento de los componentes del nuevo sistema de artillería de campaña.
- Es necesario que el Ejército desarrolle doctrina con relación al nuevo sistema de artillería de campaña (nuevo sistema de artillería de campaña 90B), con el fin de actualizar sus reglamentos y manuales de empleo de esta arma de guerra.
- Es recomendable que la especialidad de artillería en el Ejército desarrolle en su personal conocimientos y destrezas especializadas en el manejo del nuevo sistema de artillería de campaña 90B con el fin de replicarlos al personal de tropa especialista.

Bibliografía

Autoridad Nacional de Servicio Civil [Servir] (2016). *Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 055-2016-SERVIR-PE, Modificaciones a la Directiva N° 001-2015-SERVIR/GDSRH “Normas para la aplicación del dimensionamiento de las entidades públicas”*. Normas legales. En: El Peruano. 29 de marzo de 2016.

Autoridad Nacional de Servicio Civil [Servir] (2015). *Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 200-2015-SERVIR/PE, Formalizan aprobación de la Directiva de “Normas para la aplicación del dimensionamiento de las entidades públicas”, modificación de numeral y cuadro de los “lineamientos para el tránsito de una entidad pública al régimen del servicio civil”, y de sección de la “Guía de Mapeo de Puestos”, y aprueban el “Manual de dimensionamiento de las entidades públicas”*. Normas legales. En: *El Peruano*. 9 de julio de 2015.

Autoridad Nacional del Servicio Civil [Servir] (2013). *Guía de mapeo de puesto en la entidad*. Lima: Servir.

Blázquez, Julio (2002). “La Armada y el proceso de profesionalización”. *Arbor*. Madrid, volumen 173, número 682, p. 239-250.

Congreso de la República (2009). *Ley N° 29248, Ley del Servicio Militar*. Lima: Congreso de la República.

Congreso de la República (2003). *Ley N° 28101, Ley de Movilización Nacional*. Lima: Congreso de la República.

Congreso de la República (2002). *Ley N° 27860, Ley del Ministerio de Defensa*. Lima: Congreso de la República.

Congreso de la República (1999). *Ley N° 27178, Ley del Servicio Militar Voluntario*. Lima: Congreso de la República.

D’Alessio, Fernando (2015). *El proceso estratégico. Un enfoque de gerencia*. Lima: Pearson-Centrum Católica.

Dolan, Simon, Valle Cabrera, Ramón, Jackson, Susan, y Schuler, Randall (2007). *La gestión de recursos humanos. Cómo atraer, retener y desarrollar con éxito el capital humano en tiempo de transformación*. Madrid: McGraw Hill.

Dirección de Planeamiento Estratégico del Ejército del Perú [DIPLANE]. (2013). *Estudio de preinversión "Mejoramiento de la capacidad del sistema de artillería de campaña del componente terrestre del Comando Operacional del Sur"*. Lima: Ejército del Perú.

Ejército del Perú (2016). *Plan Estratégico Institucional del Ejército del Perú 2017-2019*. Lima: Ejército del Perú.

Ejército del Perú (2004). *Plan de Desarrollo Institucional del Ejército del Perú. Plan Bolognesi 2001 – 2021*. Lima: Ejército del Perú.

Ejército del Uruguay (2004). *Mantenimiento general de materiales de artillería de campaña*. Montevideo: Comando General del Ejército.

López, José Luis (2000). "Algunas consideraciones al proceso de transición a un ejército totalmente profesional". *Arbor*. Madrid, volumen 45, número 651, p. 349-369.

Llabaca, F. (2011). *Diseño de modelo de gestión de recursos humanos y su estructura organizacional en consistencia con la estrategias de negocio de la organización Grupo Acacios*. Santiago: Universidad Alberto Hurtado.

Mallar, M. (2010). "La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente". *Visión de futuro*, volumen 13, número 1, p. 1-19.

Ministerio de Defensa [Mindef] (2016). *Plan Estratégico Sectorial Multianual del Sector 2017-2021*. Lima: Ministerio de Defensa.

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos [Minjus]. (2016). *Guía sobre el sistema administrativo de gestión de recursos humanos en el sector público*. Lima: Dirección General de Desarrollo y Ordenamiento Jurídico del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos.

Ponce, H. (2006). “La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnóstico y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales”. *Contribuciones a la Economía*, p. 1-16.

Presidencia de la República (2009). *Modificación del Artículo 34 del Decreto Ley N° 437, Ley de Incorporación o Reenganche*. Lima: Presidencia de la República.

Presidencia de la República (1987). *Decreto Legislativo N° 437, Ley Orgánica del Ejército Peruano*. Lima: Presidencia de la República.

Ramírez, J. (2009). “Procedimiento para la elaboración de una análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas”. *Instituto de Investigación y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas*, número 2, 54-61.

Ulrich, D. (2005). “Propuesta de valor de recursos humanos: próxima agenda de RR.HH.”. *Capital Humano. Suplemento Selección de Personal*, número 193, p. 60-75.

Uscher, E., y Alcaraz, J. (2005). “Organizando la arquitectura de RR. HH. para crear valor”. *Capital Humano. Suplemento Selección de Personal*, número 193, p. 82-88.

Zaratiegui, J. (1999). “La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa”. *Economía Industrial*, volumen 6, número 330, p. 81-88.

Anexos

Anexo 1. Entrevista semiestructurada a expertos

Entrevista semiestructurada

Tema

Recursos humanos para la operación del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)

Objetivo de la entrevista

Determinar el número y las características del personal de tropa especialista que asegure la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)

Usted ha sido considerado

- por el tiempo en la especialidad en el arma de artillería, por el elevado conocimiento del (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada).
- por el rol que cumple en la operación del (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)
- por el especial estudio que ha desarrollado del (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)

Metodología

1. Vuestras respuestas serán sistematizadas y tabuladas.
2. Los resultados le serán presentados para una segunda evaluación vuestra.
3. En caso de que no exista un alto grado de coincidencia, se le presentará las conclusiones para una final consideración suya.

Cuestionario

Evaluación del empleo del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (porcentajes)	Actual (%)	Optimo
¿En qué porcentaje se está empleando actualmente del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Qué calificación porcentual le otorga a la preparación de la tropa vinculada al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Qué porcentaje del personal de tropa se encuentra vinculado actualmente al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Qué porcentaje del personal de tropa permanece vinculado al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada) desde su incorporación?		
¿Cuál es el porcentaje de empleo en instrucción del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cuál es el porcentaje de empleo en entrenamiento del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		

Evaluación del tiempo para el empleo óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (numérico)	Actual	Óptimo
¿En cuánto tiempo calcula usted que se empleará de forma óptima el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cuánto tiempo toma la preparación del personal tropa para el “manejo” óptimo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cuál es el número de personal de tropa necesario para operar en forma óptima el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cuánto tiempo debe tomar la capacitación del personal militar para operar el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cuánto tiempo en promedio de permanencia tiene proyectado el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		

Evaluación de la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña.

Pregunta (nominal)	Actual (si/no)	Óptimo
¿Se emplea actualmente el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm)?		
¿Se ha programado un presupuesto para la especialización del personal de tropa vinculado al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm)?		
¿Cuenta actualmente el nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm) con el número necesario de personal?		
¿Se ha programado la preparación del personal en el conocimiento y “manejo” del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90b de 122 mm)?		
¿Se ha planeado la movilidad del nuevo sistema de artillería de campaña 90B en un plazo de cinco años desde las ubicaciones que actualmente tiene?		

Evaluación de la situación actual del nuevo sistema de artillería de campaña

Pregunta (percepción)	Actual	Óptimo
¿Cómo considera actualmente el empleo del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cómo considera la sostenibilidad del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cómo considera el número de personal de tropa destinado al nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		

¿Cómo considera la preparación del personal de tropa en el conocimiento y “manejo” del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90b de 122 mm y equipo de observación avanzada)?		
¿Cómo considera que será la gestión del nuevo sistema de artillería de campaña (lanzador múltiple 90B de 122 mm y equipo de observación avanzada) dentro de cinco años?		

Anexo 2. Procesos del Sistema de Artillería Nivel 4

FICHA DE PROCESO DE NIVEL 4				
Nombre	SOPORTE ADMINISTRATIVO			
Objetivo	Optimizar el apoyo administrativo que el nuevo Sistema de Artillería 90B de campaña recibe.			
Descripción	Son actividades que permiten el desempeño óptimo, eficiente y eficaz de las unidades de artillería en operaciones.			
Alcance	A todas las Unidades que integran el sistema de control de tiro del nuevo sistema de artillería de campaña 90B, que se inicia con el apresto de las unidades con la desmovilización.			
Proveedor	Entrada	Listado de procedimientos	Salida	Destinatario del servicio
<ul style="list-style-type: none"> • El Comando Conjunto de las FF. AA. • El comandante de un Comando Operacional. • El centro de coordinación de fuegos del Ejército de Operaciones. • Los medios de localización de blancos militares del escalón superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Campaña Militar del CC. FF. AA. • Inteligencia del campo de batalla. • Calco de ubicación Unidades de artillería del enemigo. • Lista de blancos militares por batir. • Doctrina táctica. • Doctrina técnica. 	1.9.4.1 Personal 1.9.4.2 Logística.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de personal • Plan logístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de Maniobra • Apoyo de Combate.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de ejecución del plan de personal. • Porcentaje de ejecución del plan logístico. 			
Registros	Registro de Comando de Tiro			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCESO DE NIVEL 4				
Nombre	MANTENIMIENTO			
Objetivo	Ejecutar el mantenimiento de vehículos, armamento y equipo de los grupos de artillería de Campaña 90B.			
Descripción	Es la ejecución del mantenimiento permanente que se debe realizar a los vehículos, armamento y equipo de artillería de Campaña 90B con la finalidad de conservar el material de artillería en óptimas condiciones de tal manera que se pueda emplear en cualquier momento.			
Alcance	A todas las Unidades que integran el sistema de control de tiro del nuevo sistema de artillería de campaña que se inicia con el apresto de las unidades con la desmovilización.			
Proveedor	Entrada	Listado de procedimientos	Salida	Destinatario del servicio
<ul style="list-style-type: none"> • El Comando Conjunto de las FF. AA. • El comandante de un Comando Operacional. • El centro de coordinación de fuegos del Ejército de Operaciones. • Los medios de localización de blancos militares del escalón superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Campaña Militar del CC. FF. AA. • Inteligencia del campo de batalla. • Calco de ubicación Unidades de artillería del enemigo. • Lista de blancos militares por batir. • Doctrina táctica. • Doctrina técnica. 	1.9.5.1 Vehículos 1.9.5.2 Armamento. 1.9.5.3 Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de mantenimiento de vehículos. • Programa de mantenimiento de armamento. • Programa de mantenimiento de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de Maniobra • Apoyo de Combate.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de ejecución del programa de mantenimiento de vehículos. • Porcentaje de ejecución del programa de mantenimiento de armamento. • Porcentaje de ejecución del programa de mantenimiento de equipo. 			
Registros	Libretas de matrícula de armamento y equipo Libretas de matrícula de vehículos.			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Detección				
Objetivo	Dicho procedimiento consiste en identificar y localizar los blancos y objetivos militares del enemigo que serán batidos.				
Alcance	Al Sistema de Control de Tiro-Planeamiento de fuegos, que se inicia con el pedido de tiro del observador avanzado y culmina con el batimiento del objetivo militar				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
<ul style="list-style-type: none"> • Vehículo aéreo no tripulado (UAV). • Equipos de observadores avanzados. • Tropas amigas al contacto. • Oficial de Inteligencia de Artillería. • Oficial de Planes de Fuegos 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes tomadas durante el vuelo • Pedidos de Tiro de los observadores avanzados. • Cartas y mapas de la zona. • Actividades reveladoras y recientes del enemigo. • Designación de objetivos • Doctrina táctica. • Doctrina técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las imágenes tomadas durante el vuelo son trasladadas desde la cámara a un ordenador. • Los archivos generados por la cámara convencional son enviados de manera automática a Planeamiento de Fuegos para ser procesados. • Identificado y localizado el blanco militar del enemigo, se transmite vía data su ubicación exacta y descripción del blanco a Planeamiento de Fuegos para ser procesados. • Se identifican puntos en el terreno mediante las cartas o mapas que serán batidos para negar su uso al enemigo, neutralizar, hostigar o destruir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operador del UAV. • El observador avanzado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia del campo de batalla. • Calco de situación del enemigo. • Calco de tiros de contrabatería. • Calco de concentraciones o blancos preplaneados • Plancheta de tiros observados 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamiento de Fuegos. • Centros de coordinación de apoyo de fuegos. • Equipos de observación avanzada de unidades vecinas. • Puestos de mando y control de la artillería y de las unidades de maniobra
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de blancos militares de alta prioridad detectados. • Porcentaje de eficacia tiros de contrabatería. • Porcentaje de precisión en la localización geográfica. • Nivel de rapidez y oportunidad en la localización de blancos enemigos. • Nivel de seguridad y sorpresa en la detección 				
Registros	Mediante un ordenador.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Ejecución y reglaje de los fuegos.				
Objetivo	Consiste en entregar soluciones para la dirección, control, coordinación y ejecución del tiro por parte de las Unidades orgánicas de los Grupos de Artillería y de las Baterías de Artillería independientes, como resultado del oportuno procesamiento y resolución de los pedidos y requerimientos de apoyo de fuego solicitados por las Unidades Apoyadas (Unidades de Infantería, Blindadas, etc.), conforme a la prioridades de fuego definidas, las misiones asignadas y los pedidos de fuego de los respectivos observadores adelantados.				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería, con la aplicación de correcciones balísticas del tiro y culmina con el batimiento del blanco militar				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
<ul style="list-style-type: none"> • Vehículo aéreo no tripulado (UAV). • Operador del UAV. • El observador avanzado. • El personal de Inteligencia de objetivos y blancos. • El personal de fuegos de contrabatería. • El personal de Planeamiento de Fuegos. 	Pedidos de fuego de los respectivos Observadores adelantados.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de tiro que deben aplicarse a los diversos tipos de armas de apoyo • Determinación de los parámetros de corrección balística correspondientes. • Procesamiento de las condiciones atmosféricas. 	Equipo de técnica, dirección y coordinación del tiro.	Correcciones de tiro para batir el objetivo de manera eficiente y eficaz.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de neutralización de blancos de alto valor detectados que tienen influencia significativa en el cumplimiento de la misión.				
Registros	Registro de Comando de tiro.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Despliegue.				
Objetivo	Proporcionar el mejor apoyo de fuegos al esquema de maniobra, empleando todas las armas disponibles y explotando al máximo sus posibilidades.				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería, orden de preparatoria y culmina con la desmovilización				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
<ul style="list-style-type: none"> • Vehículo aéreo no tripulado (UAV). • Operador del UAV. • El observador avanzado. • El personal de Inteligencia de objetivos y blancos, • El personal de fuegos de contrabatería. • El personal de Planeamiento de Fuegos. 	Coordinadas. Posible zonas de posiciones de artillería	<ul style="list-style-type: none"> • Conversión en el modo de combate. • Miniinformáticos HJ- 1. • Dirección en Internet para localizar lanzador • Sensores de pendiente longitudinal y transversal • Elevación ensamblaje lanzador y sensores de posición de la poligonal • Unidad especial de paquete de energía de interfaz de fuente de alimentación del vehículo. • Control del ordenador a través de la interacción hombre / máquina. • Interfaz para la conexión a un sistema de mando central del batallón. • El ordenador corrige automáticamente la solución de fuego para cualquier desviación del ángulo de disparo causado por la pendiente del terreno 	Equipo de Operación de las Baterías de tiro de Artillería.	Las Baterías de tiro de Artillería en condiciones de disparar.	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de fuegos. • Detección.
Indicadores	Promedio de tiempo en estar en condiciones de disparar (teniendo como línea de base dos minutos)				
Registros	Registro de Baterías de tiro.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Sistema de disparo.				
Objetivo	Ejecutar el disparo de los cohetes de manera óptima. .				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería; se inicia con el comando de tiro y culmina con el batimiento del blanco militar.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
<ul style="list-style-type: none"> • Vehículo aéreo no tripulado (UAV). • Operador del UAV. • El observador avanzado. • El personal de Inteligencia de objetivos y blancos, • El personal de fuegos de contrabatería. 	Datos de tiro para apuntar el arma	<p>Se inscriben los datos de tiro en el computador del Ama de Artillería.</p> <p>Se inscriben los datos de tiro corregidos en el computador del Ama de Artillería</p>	El sirviente de pieza disparador.	El proyectil hacia el objetivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de fuegos. • Detección.
Indicadores	Porcentaje de disparos que tuvieron eficacia.				
Registros	Registro de misiones de tiro.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Sistema automático de carga.				
Objetivo	Ejecutar la carga de la pieza de artillería en el menor tiempo posible.				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería; se inicia con la orden del comandante del grupo de artillería y culmina con el fin de misión de tiro.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Planificación de fuegos.	Disparos efectuados.	Carga de los cohetes en forma automática. La operación de botón de carga, en la cabina del conductor, o manualmente por operaciones externas	Equipo de carga. Conductor de vehículo de carga.	Recarga.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de tiempo de carga de la munición (teniendo como línea de base tres minutos)				
Registros	Registro de munición de tiro de artillería.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Logística.				
Objetivo	Ejecutar la carga de la pieza de artillería en el menor tiempo posible.				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Planificación de fuegos.	Disparos efectuados.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de ascensor, cremallera y alimentador. • Carga de los cohetes, que se puede realizar de forma automática. • El mecanismo de carga se puede girar 90 °. • Monitoreo en la cabina del conductor, el estado de las armas después de la carga o de tiro. • Visualización en cámara del tiro. 	Equipo de carga.	Recarga.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de tiempo de carga de la munición (teniendo como línea de base tres minutos)				
Registros	Registro de munición de tiro de artillería.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Vehículos				
Objetivo	Ejecución del mantenimiento de los vehículos del Grupo de Artillería de campaña 90B				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería; se inicia con la orden preparatoria y culmina con la revisión técnica.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Planificación de fuegos.	Disparos efectuados.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de ascensor, cremallera y alimentador. • Carga de los cohetes, que se puede realizar de forma automática • Mecanismo de carga se puede girar 90°. • Posicionamiento de cohetes se monitorea en la cabina del conductor • Visualización en cámara del tiro. 	Equipo de carga.	Recarga.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de tiempo de carga de la munición (teniendo como línea de base tres minutos)				
Registros	Registro de munición de tiro de artillería.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Armamento				
Objetivo	Ejecución del mantenimiento de los vehículos del Grupo de Artillería de campaña 90B				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Planificación de fuegos.	Disparos efectuados.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de ascensor, cremallera y alimentador. • Carga de los cohetes, que se puede realizar de forma automática. • El mecanismo de carga se puede girar 90 °. • Monitoreo en la cabina del conductor, el estado de las armas después de la carga o de tiro. • Visualización en cámara del tiro. 	Equipo de carga.	Recarga.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de tiempo de carga de la munición (teniendo como línea de base tres minutos)				
Registros	Registro de munición de tiro de artillería.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Equipo				
Objetivo	Ejecución del mantenimiento de los vehículos del Grupo de Artillería de campaña 90B				
Alcance	Al Sistema de Operación de las Baterías de Artillería.				
Proveedor	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatario del servicio
		Actividades	Ejecutar		
Planificación de fuegos.	Disparos efectuados.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de ascensor, cremallera y alimentador. • Carga de los cohetes, que se puede realizar de forma automática. • El mecanismo de carga se puede girar 90 °. • Monitoreo en la cabina del conductor, el estado de las armas después de la carga o de tiro. • Visualización en cámara del tiro. 	Equipo de carga.	Recarga.	A las Baterías de Artillería.
Indicadores	Porcentaje de tiempo de carga de la munición (teniendo como línea de base tres minutos)				
Registros	Registro de munición de tiro de artillería.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

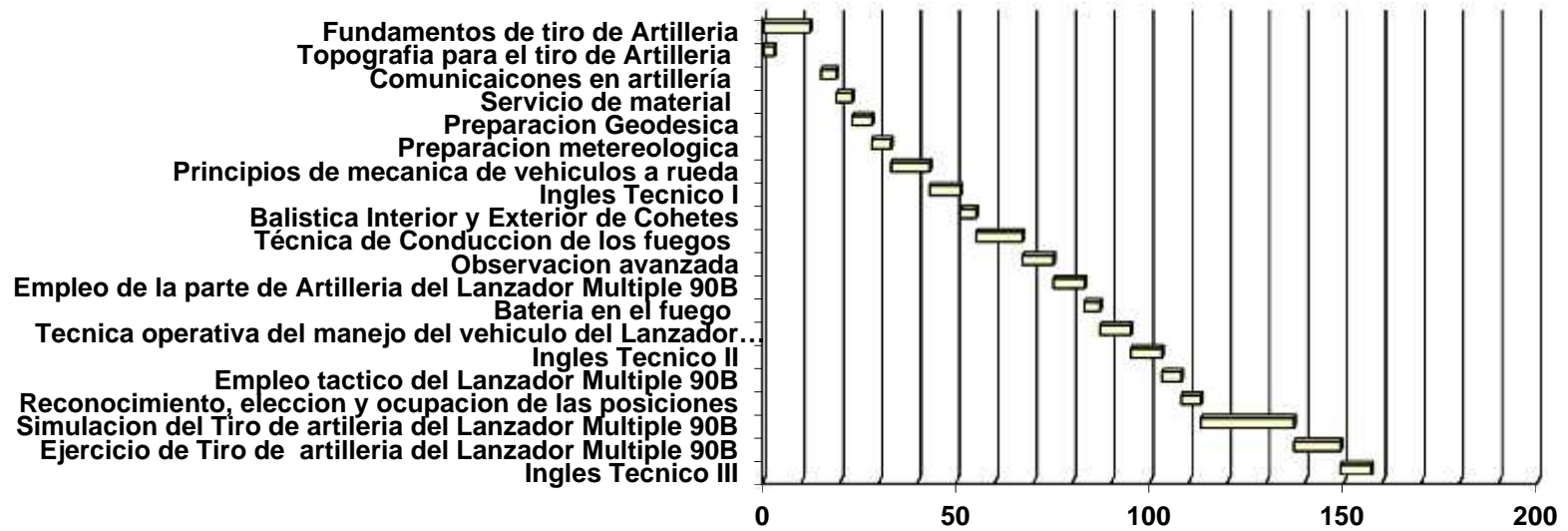
Anexo 3. Malla curricular del Programa de Capacitación del Soldado Especialista en Artillería

PRESENCIAL																					
I Módulo (1)		HORAS ACADÉMICAS				II Módulo (2)		HORAS ACADÉMICAS				III Módulo (3)		HORAS ACADÉMICAS							
		CRÉDITO	TEÓRICO	PRÁCTICO	TOTAL			CRÉDITO	TEÓRICO	PRÁCTICO	TOTAL			CRÉDITO	TEÓRICO	PRÁCTICO	TOTAL				
1	Fundamentos de Tiro de Artillería	3	48	0	48	1	Balística Interior y Exterior de Cohetes	1	16	0	16	1	Empleo Táctico del Lanzador Múltiple 90B	1	12	8	20				
2	Topografía para el Tiro de Artillería	1	16	0	16	2	Técnica de Conducción de los Fuegos	3	48	0	48	2	Reconocimiento, Elección y Ocupación de las Posiciones	1	12	8	20				
3	Comunicaciones en Artillería	1	16	0	16	3	Observación Avanzada	2	32	0	32	3	Simulación del Tiro de Artillería del Lanzador Múltiple 90B	3	0	96	96				
4	Servicio de Material	1	16	0	16	4	Empleo de la parte de Artillería del Lanzador Múltiple 90B	2	32	0	32	4	Ejercicio de Tiro de Artillería del Lanzador Múltiple 90B	2	8	48	56				
5	Preparación Geodésica	1	12	8	20	5	Batería en el Fuego	1	16	0	16	5	Ingles Técnico III	2	30	4	34				
6	Preparación Meteorológica	1	12	8	20	6	Técnica Operativa del Manejo del Vehículo del Lanzador Múltiple 90B	2	32	0	32										
7	Principios de Mecánica de Vehículos a Rueda	2	24	16	40	7	Ingles Técnico II	2	30	4	34										
8	Ingles Técnico I	2	30	4	34																
SUBTOTAL		12	144	36	210	SUBTOTAL				13	206	4	210	SUBTOTAL				9	62	164	226
TOTAL HRS (1) + (2)+(3)								646													
TOTAL CREDITOS (1) + (2)+(3)								34													

Diagrama de Gantt

ACTIVIDAD	NOMBRE	DURACIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTE	INICIO	FINALIZACIÓN	RESPONSABLE
A	Fundamentos de Tiro de Artillería	12		02/02/2018	13/02/2018	Ejército
B	Topografía para el Tiro de Artillería	3	A	14/02/2018	16/02/2018	Ejército
C	Comunicaciones en Artillería	4	B	17/02/2018	20/02/2018	Ejército
D	Servicio de Material	4	C	21/02/2018	24/02/2018	Ejército
E	Preparación Geodésica	5	D	25/02/2018	01/03/2018	Ejército
F	Preparación Meteorológica	5	E	02/03/2018	06/03/2018	Ejército
G	Principios de Mecánica de Vehículos a Rueda	10	F	07/03/2018	16/03/2018	Ejército
H	Ingles Técnico I	8	G	17/03/2018	24/03/2018	Ejército
I	Balística Interior y Exterior de Cohetes	4	H	25/03/2018	28/03/2018	Ejército
J	Técnica de Conducción de los fuegos	12	I	29/03/2018	09/04/2018	Ejército
K	Observación Avanzada	8	J	10/04/2018	17/04/2018	Ejército
L	Empleo de la Parte de Artillería del Lanzador Múltiple 90B	8	K	18/04/2018	25/04/2018	Ejército
M	Batería en el Fuego	4	L	26/04/2018	29/04/2018	Ejército
N	Técnica Operativa del Manejo del Vehículo del Lanzador Múltiple 90B	8	M	30/04/2018	07/05/2018	Ejército
O	Ingles Técnico II	8	N	08/05/2018	15/05/2018	Ejército
P	Empleo Táctico del Lanzador Múltiple 90B	5	O	16/05/2018	20/05/2018	Ejército
Q	Reconocimiento, Elección y Ocupación de las Posiciones	5	P	21/05/2018	25/05/2018	Ejército
R	Simulación del Tiro de artillería del Lanzador Múltiple 90B	24	Q	26/05/2018	18/06/2018	Ejército
S	Ejercicio de Tiro de artillería del Lanzador Múltiple 90B	12	R	19/06/2018	30/06/2018	Ejército
T	Ingles Técnico III	8	S	01/07/2018	08/07/2018	Ejército

DIAGRAMA DE GANTT



DIAS

Anexo 4. Registro visual

Lanzacohetes múltiple modelo 90B – 122mm



Fuente: DIPLANE, 2013.

Puesta en ejecución de un lanzador múltiple de cohetes modelo 90B – 122 mm



Fuente: DIPLANE, 2013.

Nota biográfica

Víctor Manuel Canales Rosas

Egresado de la Escuela Militar de Chorrillos como oficial del Ejército del Perú en 1993. Es licenciado en Ciencias Militares con mención en Artillería. En 2013, concluyó sus estudios de Maestría en Ciencias Políticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú. En 2016, concluyó sus estudios de Maestría en Gestión Pública en la Universidad del Pacífico. Desde 1993, viene desarrollando su carrera profesional ocupando diferentes puestos en su institución de acuerdo al grado jerárquico militar y, actualmente, con el grado de coronel cumple la función de jefe del Departamento de Planeamiento de la II División de Ejército.

Oswaldo Herman Cuaco Begazo

Egresado de la Escuela Militar de Chorrillos como oficial del Ejército del Perú en 1992. Es licenciado en Ciencias Militares con mención en Artillería. En 2005, concluyó sus estudios de MBA en Administración en la Universidad Pacífico. En 2016, concluyó sus estudios de Maestría en Gestión Pública en la Universidad del Pacífico. En 1996, se desempeñó como observado militar en la Misión de las Naciones Unidas en Sudán (UNMIS). Desde 1992, viene desarrollando su carrera profesional ocupando diferentes puestos en su institución de acuerdo con el grado jerárquico militar y, actualmente, con el grado de coronel, cumple la función de jefe del Departamento de Procesos en la Dirección de Planeamiento del Ejército, por lo cual está ejecutando la implementación de la modernización de la gestión pública en el Ejército.

Lino Martín Estela Chilón

Egresado de la Escuela Militar de Chorrillos como oficial del Ejército del Perú en 1992. Es licenciado en Ciencias Militares con mención en Infantería. En 2007, concluyó sus estudios de Maestría en Comportamiento Organizacional de Recursos Humanos en la Universidad Ricardo Palma y, en 2016, culminó sus estudios de Maestría en Gestión Pública en la Universidad Pacífico. Desde 1992, viene desarrollando su carrera profesional ocupando diferentes puestos en su institución de acuerdo al grado, y actualmente, con el grado de coronel cumple la función de jefe del Departamento de Planeamiento de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, Escuela de Posgrado, y desarrolla la función de docente de dicho centro de estudios.