

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**El sostenimiento militar en apoyo a los damnificados por el fenómeno de El Niño
Costero – 2023 en la I División de Ejército**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Licenciado en
Ciencias Militares con mención en Administración**

Autor:

Jorge Walter Villanueva Calderon

(0000-0002-4929-8149)

Lima – Perú

2025




15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

*A mi amada familia, padres, hermanos,
esposa y mi adorada hija; por su ejemplo,
virtudes, comprensión y amor.*

*A la Escuela Militar "Crl. Francisco Bolognesi
Cervantes", crisol de virtudes de la República
del Perú.*

Índice

| | |
|--|----|
| Índice | 5 |
| Resumen | 7 |
| Introducción..... | 10 |
| Capítulo I: Información general..... | 14 |
| 1.1 Descripción de la dependencia o unidad donde se desarrolla la investigación..... | 14 |
| 1.2 Tipo de actividad | 14 |
| 1.3 Lugar y fecha..... | 14 |
| 1.4 Misión | 14 |
| 1.5 Visión | 14 |
| 1.6 Funciones | 14 |
| Capítulo II: Marco teórico | 15 |
| 2.1 Antecedentes..... | 15 |
| 2.1.1 Antecedentes nacionales | 15 |
| 2.1.2 Antecedentes internacionales | 18 |
| 2.2 Bases teóricas | 20 |
| 2.2.1 Fenómeno del Niño | 20 |
| 2.2.2 Fenómeno de "La Niña" | 21 |
| 2.2.3 Fenómeno del "Niño Costero" | 22 |
| 2.2.4 Áreas geográficas y daños asociados a los efectos del Niño Costero | 24 |
| 2.2.5 Intervención del Ejército del Perú en la emergencia del Niño Costero | 25 |
| 2.2.6 Cadena de Abastecimiento..... | 27 |
| 2.2.7 Cadenas de abastecimientos para afrontar acciones militares | 28 |
| 2.3 Definición de términos..... | 30 |
| Capítulo III: Desarrollo del tema..... | 33 |
| 3.1 Campo de aplicación | 33 |
| 3.2 Tipo de aplicación | 33 |
| 3.3 Diagnóstico | 35 |
| 3.4 Propuesta de aplicación | 36 |
| 3.4.1 Objetivo de la propuesta | 36 |
| 3.4.2 Descripción de la propuesta..... | 37 |
| Capítulo IV: Aporte a la investigación | 42 |
| 4.1 Cadena de abastecimiento para una acción militar en apoyo al Fenómeno del Niño Costero | 42 |

| | |
|--|----|
| 4.2 Uso de tecnologías para apoyar a la cadena de abastecimiento | 44 |
| Conclusiones..... | 47 |
| Recomendaciones | 49 |
| Referencia Bibliografía | 51 |

El sostenimiento militar en apoyo a los damnificados por el fenómeno del Niño Costero – 2023 en la I División de Ejército

Resumen

El verano del año 2023, un fenómeno natural climatológico afectó el norte del país. Usualmente, la costa norte suele ser el espacio donde la corriente del Niño hace efectos, cada vez más previsible gracias a la existencia de tecnologías de uso global que permiten prever la aparición de las alertas necesarias, cuando se da la proximidad de sus ya conocidos efectos. Sin embargo, en la ocasión señalada, la copiosidad de las lluvias y la destrucción que vino de inmediato como consecuencia de estas tomó de improviso a la población y autoridades, por lo que se activaron los sistemas de alertas, aunque tardíamente.

¿Cuál fue la razón en que las previsiones suelen fallar? No fue necesariamente la incompetencia de la que a veces adolecen las instituciones. En las páginas del presente trabajo de investigación, se podrá notar, en primer lugar la diferenciación que hace que en Niño Costero a pesar de sus efectos similares, tenga un origen menos previsible que los fenómenos de la “Niña” y el “Niño” y, ante esta situación, cómo el Ejército del Perú debe operar sus medios para consolidar cadenas de abastecimiento adecuadas, que permitan atender las múltiples demandas que se generan a raíz del impacto del desastre, tanto en la población, como en las infraestructuras que hacen la vida sostenible.

El estudio intenta centrarse en la realidad objetiva de los departamentos de Tumbes-Piura-Lambayeque; ámbito de responsabilidad de la I División de Ejército considerando sus particularidades geográficas, sociales, económicas y vulnerabilidad ante escenarios de riesgos. A partir de este análisis contextual, se proponen cursos de acción orientados a fortalecer la capacidad de respuesta y la eficacia de la maniobra militar en situaciones de esta naturaleza, particularmente aquellas asociadas a emergencias y desastres de origen natural. Dichas propuestas buscan contribuir de manera positiva a la planificación, conducción y coordinación de la acción militar, integrando el empleo en tareas de sostenimiento; integrando el empleo eficiente de recursos,

la articulación interinstitucional y el apoyo a la población, en concordancia con los principios de seguridad, defensa y desarrollo nacional.

Palabras claves: Niño Costero – Clima – Cadena de Abastecimiento – Servicio de Intendencia – Logística – Sostenimiento – Suministro – Damnificados – Población vulnerable

Abstract

In the summer of 2023, a natural climatological phenomenon affected the north of the country. The northern coast is usually the area where the El Niño current has its effects, which are becoming increasingly predictable thanks to globally used technologies that allow for the issuance of necessary alerts when its well-known effects are approaching. However, on that particular occasion, the torrential rains and the immediate destruction that followed took the population and authorities by surprise, and the alert systems were activated, albeit belatedly.

Why did these forecasts often fail? It wasn't necessarily due to the incompetence that sometimes plagues institutions. In the pages of this research paper, one will first notice the difference that makes the Coastal El Niño, despite its similar effects, less predictable than the La Niña and El Niño phenomena. Given this situation, the study examines how the Peruvian Army should operate its resources to consolidate adequate supply chains, enabling it to address the multiple demands generated by the disaster's impact on both the population and the infrastructure that sustains life.

The study focuses on the objective reality of the departments of Tumbes, Piura, and Lambayeque, the area of responsibility of the 1st Army Division, considering their geographical, social, and economic characteristics, as well as their vulnerability to risk scenarios. Based on this contextual analysis, courses of action are proposed to strengthen the response capacity and effectiveness of military maneuvers in situations of this nature, particularly those associated with emergencies and natural disasters. These proposals aim to contribute positively to the planning, execution, and coordination of military action, integrating the use of resources in sustainment tasks. Integrating the efficient use of resources, inter-institutional coordination, and support for the population, in accordance with the principles of national security, defense, and development.

Keywords: Coastal El Niño – Climate – Supply Chain – Logistics – Logistics – Sustainability – Supply – Victims – Vulnerable Population

Introducción

El Ejército del Perú es una institución integrante de las Fuerzas Armadas cuya misión fundamental es preparar personal y medios para el cumplimiento de las misiones constitucionales asignadas por el Estado; orientadas a garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial de la República. De manera complementaria y con relevancia creciente en el contexto contemporáneo, el Ejército participa activamente en el desarrollo económico y social del país, así como en la gestión del riesgo de desastres y la defensa civil, conforme a lo establecido en el Artículo 171 de la Constitución Política del Perú. En este marco, las acciones de apoyo a la población –particularmente en escenarios de emergencias y desastres de origen natural—constituyen un componente esencial de su actuación, permitiendo al Estado extender su presencia efectiva en territorios donde existen limitaciones estructurales para la provisión regular de servicios y capacidades, fortaleciendo así la resiliencia social y seguridad integral (MINDEF, 2006; INDECI, 2022).

De esta forma legal, resulta que el Ejército no solo termina cumpliendo una misión estrictamente de seguridad y defensa, sino que invierte los medios a su disposición a fin de remediar situaciones estructurales en zonas donde el desarrollo tiene serias restricciones de realización, que en el país son difíciles de cuantificar, toda vez que existen enormes cordones de pobreza y de ciudadanos que ni siquiera pueden acceder a servicios públicos básicos.

Nuestro país, se encuentra ubicado en el continente sudamericano, precisamente en un territorio gobernado por la inmensa y accidentada Cordillera de los Andes, y coincidentemente, por el Cinturón de Fuego del Pacífico, con formaciones geológicas del origen tectónico y donde “ocurre el 90 por ciento de la actividad sísmica del planeta y concentra a la gran mayoría de volcanes activos del mundo (75 %)” (Ayala, 2021), lo que lo coloca en una posición de alta vulnerabilidad. Por otra parte, existe otro factor por el que el Perú se encuentra expuesto a riesgo permanente: la presencia en la costa norte de la corriente del Niño, que genera el fenómeno

del mismo nombre, ocasionando periodos de lluvias incesantes en regiones del país y otros efectos colaterales con impacto importante, como sequías en la sierra o su otro extremo: los friajes. “El Niño” ha estado siempre presente en la vida de las poblaciones costeras, y ha sido responsable de la configuración de los territorios y aparición-desaparición de culturas nativas; en la época preincaica.

Durante el verano de 2023, el Perú enfrentó nuevamente la ocurrencia del fenómeno denominado Niño Costero, cuya génesis y dinámica difieren del fenómeno clásico de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). A diferencia de este último, el Niño Costero se caracteriza por un calentamiento anómalo y persistente de las aguas superficiales frente a la costa norte y centro del país, lo que genera precipitaciones intensas y concentradas en cortos periodos de tiempo. En el caso de 2023, su manifestación se evidenció desde el primer trimestre del año provocando lluvias extraordinarias, inundaciones, activación de quebradas y deslizamientos que afectaron severamente a las regiones. De Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad y Lima, entre otras. Ante la magnitud de los impactos.

El Gobierno peruano declaró el estado de emergencia en numerosos distritos, activando los sistemas nacionales de respuesta ante desastres. Informes oficiales señalan que los eventos asociados al Niño Costero 2023, generaron pérdidas humanas, afectaron a cientos de miles y personas y ocasionaron daños significativos a viviendas, infraestructura vial, sistemas de saneamiento y medios de vida evidenciando nuevamente las limitaciones estructurales del país frente a este tipo de amenazas climáticas (INDECI, 2023; SENAMHI, 2023). Estos impactos se vieron agravados por la persistente informalidad urbana, la ocupación de zonas de alto riesgo no mitigable y la débil planificación territorial. Factores que incrementan la exposición y vulnerabilidad de la población frente a fenómenos hidrometeorológicos extremos, Asimismo la recurrencia de este tipo de eventos confirma las advertencias de la comunidad científica internacional sobre el aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos en el contexto del cambio

climático. Particularmente en regiones costeras altamente vulnerables, como la del norte peruano.

Por ello, dentro del marco de la declaratoria de emergencia dictada por el Poder Ejecutivo, se dispuso la inmediata participación del Ejército en apoyo a la población y bajo ese amparo, las unidades involucradas de acuerdo con la distribución dada para la Defensa Interior del Territorio, que tradicionalmente agrupa áreas y subzonas de seguridad nacional. Esta participación, no solo se centró en el rescate de personas expuestas al peligro, sino también en conseguir que las necesidades básicas de los miles de damnificados puedan ser atendidas; lo cual requería, la organización de una cadena de abastecimiento. La primera impresión es que esta cadena debería partir de las organizaciones estatales mediante el empleo de sus medios; sin embargo, varios factores que se señalarán en las líneas siguientes, hacían implícita la necesidad de que sean las Fuerzas Armadas, quienes diseñen y operen esta línea de esfuerzo.

Asimismo, en vista de los acontecimientos futuros que se dan esporádicamente en esta región del país, se requieren modelos útiles que se conviertan ya en plantillas doctrinales, para que los medios de sostenimiento lleguen con solvencia a los damnificados. La doctrina actual, que debe ser aplicable a la guerra convencional, tiene procesos que podrían replicarse con éxito en acciones militares de esta naturaleza. Frente a esta problemática, nos planteamos la siguiente interrogante: ante la reaparición de un fenómeno como el Niño Costero, ¿podríamos implementar una eficiente cadena de abastecimiento que permita atender a las poblaciones damnificadas como primera respuesta? Y si es viable ¿Cuál sería su conformación? ¿Cuál sería su forma de operar? ¿Qué necesidades prioritarias debe de satisfacer?

Es muy posible que, a pesar de las gestiones de la administración civil a corto, mediano y largo plazo en cuanto a una cadena de abastecimientos para afrontar una emergencia, esta colapse, por lo que, en la praxis, será el Ejército el que tenga que asumir ese rol para poder atender a las poblaciones

vulnerables, por lo que se requiere planeamiento adecuado y la administración de los procesos de calidad que permitan garantizar la satisfacción en cada escalón de comando involucrado.

Capítulo I: Información general

1.1 Descripción de la dependencia o unidad donde se desarrolla la investigación

Cuartel General de la I División de Ejército - Piura

1.2 Tipo de actividad

Oficial de Estado Mayor.

1.3 Lugar y fecha

Piura-Tumbes- Lambayeque AF - 2023

1.4 Misión

Planificar, asesorar coordinar y ejecutar acciones de prevención, preparación y respuesta y apoyo a la rehabilitación frente a desastres naturales y emergencias, mediante el empleo eficiente de capacidades militares, la articulación entre instituciones y el uso de información técnica con el propósito de proteger la vida humana, salvaguardar la infraestructura crítica y contribuir a la continuidad del Estado y el desarrollo nacional.

1.5 Visión

Constituirse en un elemento de asesoramiento al Comandante General en la gestión del riesgo de desastres, reconocida por su capacidad operativa, profesionalismo, interoperabilidad y liderazgo, capaz de anticipar escenarios de riesgo, responder oportunamente a emergencias de alta complejidad.

1.6 Funciones

- Asesorar al CG de la I DE en la Gestión de Riesgos y Desastres en el ámbito regional (División de Ejército)
- Coordinar con las Grandes Unidades y Unidades para la instrucción y entrenamiento y requerimientos para el despliegue.
- Coordinar con las autoridades en su nivel, para las acciones militares en caso se presente una situación de emergencia con participación de las Fuerzas Armadas.

Capítulo II: Marco teórico

2.1 Antecedentes

Los fenómenos meteorológicos extremos se entienden actualmente como eventos en los que las variables climáticas o meteorológicas alcanzan valores significativamente alejados de los rangos históricos habituales, superando umbrales críticos de intensidad, duración o frecuencia. Estos eventos alteran los patrones estacionales normales y generan impactos que, en una primera fase exceden la capacidad de absorción de los sistemas naturales locales y, posteriormente, sobrepasan la resiliencia de las infraestructuras físicas, sociales y económicas que sostienen a las poblaciones humanas.

La evidencia científica reciente indica que el cambio climático de origen antropogénico ha incrementado de manera significativa la probabilidad y severidad de estos fenómenos, amplificando sus efectos adversos especialmente en contextos de alta vulnerabilidad territorial y limitada capacidad de adaptación (IPCC, 2021; WMO, 2023) En la Costa Norte del Perú, particularmente en los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque, los fenómenos más representativos de los últimos años han sido:

- Fenómeno del "Niño"
- Fenómeno de "La Niña"
- Fenómeno del "Niño Costero"

2.1.1 Antecedentes nacionales

Espinoza et al. (2017) analizaron las características climáticas y oceanográficas del niño costero. 2017 en el litoral peruano, con el objetivo de diferenciar este evento de los episodios ENSO de escala global. Para ello, emplearon una metodología basada en el análisis de series temporales de temperatura superficial del mar, precipitación y circulación atmosférica. Utilizando datos satelitales y registros meteorológicos nacionales. Los autores demostraron que el evento se desarrolló principalmente por las Marías térmicas localizadas frente a la costa norte del Perú, sino un acoplamiento significativo con la región niño 3.4. Lo que permitió sustentar la conceptualización del Niño Costero como un fenómeno climático distinto,

con implicancias directas para la predicción y gestión del riesgo a nivel nacional.

Estos eventos climatológicos están vinculados entre sí, debido a una condición que tiene que ver con un proceso más amplio; es decir, "El Niño", "La Niña" y "El Niño Costero" son situaciones cuyo origen es común y sus manifestaciones parecidas. De acuerdo con (Martínez A, Takahashi K, 2017) estos ya han sido aceptados por la comunidad científica que sigue estos procesos, relacionándolos unos con otros:

"Con el paso de los años, el nombre de ENSO (por sus siglas en inglés), y específicamente el de "El Niño" empezó a utilizarse cada vez más entre la comunidad científica internacional, pero para identificar no el calentamiento del mar en la costa peruana sino en el Pacífico central, en la región llamada Niño 3.4 ya que tiene una relación más cercana con las fluctuaciones atmosféricas de la Oscilación Sur y con las alteraciones climáticas a nivel global que son de interés de otros países".

Este hallazgo refuerza los planteamientos teóricos que cuestionan la aplicación homogénea del concepto ENSO para explicar fenómenos climáticos de escala regional. En particular, se confirma que eventos de calentamiento costero pueden generar impactos hidrometeorológicos y socioeconómicos significativos en el Perú, aun cuando las anomalías registradas en el Pacífico central sean moderadas o incluso neutrales. Por lo tanto, la diferenciación entre el Niño Costero y el ENSO global, resulta crucial para una adecuada interpretación de los resultados y para el diseño de estrategias de gestión de riesgo climático ajustadas a la realidad nacional.

En este mismo sentido, Lavado-Casimiro et al. (2018) evaluaron los impactos hidro meteorológicos del Niño Costero en las regiones del norte del Perú, con énfasis en la relación entre precipitaciones extremas de bordes fluviales y vulnerabilidad territorial. A partir de una metodología que combinó el análisis estadístico de registros pluviométricos, modelamiento hidrológico y evaluación espacial de cuencas afectadas, los autores identificaron incrementos significativos en la frecuencia e intensidad de lluvias durante el

evento de 2017. El estudio concluyó que la magnitud de los daños observados estuvo estrechamente vinculada a factores estructurales preexistentes, como la ocupación de zonas de alto riesgo y la limitada capacidad de prevención, resaltando la necesidad de fortalecer los sistemas de monitoreo y planificación territorial frente a futuros eventos similares.

Arrascue Cosmópolis (2022) determinó la relación entre las capacidades militares y la gestión del riesgo de desastres naturales en la 7ª Brigada de Infantería de Lambayeque, en un contexto territorial altamente expuesto a amenazas hidrometeorológicas. Mediante una metodología cuantitativa de tipo básica, con diseño no experimental y de control transversal, el autor aplicó instrumentos de recolección de datos a una muestra intencional de oficiales superiores, evaluando dimensiones vinculadas a la organización, recursos y respuestas. Los resultados mostraron que las capacidades militares inciden significativamente en la eficacia de la gestión del riesgo, evidenciando que la disponibilidad de personal, logística y articulación operativa constituye, en un fallo, un factor determinante para optimizar el sostenimiento militar. En apoyo a poblaciones afectadas por la emergencia, incluyendo escenarios asociados al niño costero.

Novak y Talavera (2024) analizó el rol de las Fuerzas Armadas. En la gestión de riesgo de desastres, con el objetivo de identificar su participación efectiva dentro del marco normativo peruano y su contribución en la respuesta ante emergencias. Para ello, empleó una metodología de enfoque cualitativo basada en el método analítico deductivo, complementada con la revisión normativa e histórica de la actuación militar en escenarios de desastres. El estudio concluyó que el rol militar se concentra principalmente en la fase de preparación y respuesta, destacando su importancia en el apoyo logístico, la movilidad operativa y la capacidad de despliegue rápido en contextos críticos, lo que resulta relevante para comprender la función del sostenimiento militar durante eventos como el niño costero.

León y Tipacti (2024) analizaron la capacidad de respuesta de la 1ª Brigada Multipropósito en la Gestión de Riesgos de Desastres durante el ciclón Yaku

(2023) fenómeno que afectó gravemente a la zona norte del país. Para ello emplearon una metodología de enfoque aplicado orientada a evaluar el desempeño institucional en escenarios reales de emergencia, considerando dimensiones vinculadas al despliegue operativo, disponibilidad de recursos y articulación de acciones de respuesta. Los autores concluyeron que la eficacia de la intervención militar depende en gran medida de la disponibilidad logística, la rapidez, el sostenimiento y la coordinación interinstitucional, aspectos claves para optimizar el apoyo a la población afectada en contextos similares.

En conjunto, los antecedentes revisados evidencian que la participación de las Fuerzas Armadas en la gestión cumple un rol determinante, especialmente en las fases de preparación y respuesta, donde destacan capacidades como el despliegue rápido, la movilidad, la logística de emergencia y la interoperabilidad con entidades del Estado. No obstante, también se observa que las investigaciones recientes tienden a centrarse en capacidad de generales de gestión de riesgo o eventos específicos posteriores, como el ciclón Yacu, dejando a un espacio para profundizar en el análisis del sostenimiento militar aplicado de manera a eventos previos.

Es probable que estos fenómenos aumentarán tanto en cantidad como en violencia las inundaciones, los huaicos, las sequías, las heladas y friajes, entre otros fenómenos naturales. No debemos olvidar que se considera al Perú (Broks, 2003) “después de Bangladesh y Honduras, como el tercer país más vulnerable del mundo ante los peligros climáticos, considerando diversos índices de riesgo”. No es una teoría, sino que en la realidad hemos venido sufriendo, y en el caso de los fenómenos climatológicos del norte, los embates de estas condiciones, con mucha más regularidad desde 1981.

2.1.2 Antecedentes internacionales

En cuanto a antecedentes internacionales, que han estudiado el caso del fenómeno del “Niño Costero” y su diferenciación y efectos, tenemos el estudio “Variabilidad climática interanual sobre el Ecuador asociada a ENOS” (Proaño, 2017), que investiga “la variabilidad interanual sobre Ecuador asociada a El Niño Oscilación del Sur (ENOS) durante sus fases calientes “La Niña”; es decir, interrelaciona ciertas características que

afectan los territorios del vecino país del Ecuador. Después de analizar una serie de indicadores tomados de estaciones de medición atmosférica; los resultados arrojan "que en las regiones interandina y oriental con eventos del Niño la temperatura aumenta, con eventos La Niña disminuye, en la región costera con El Niño no hay un patrón definido y con fenómenos La Niña, la temperatura disminuyen" (Proaño, 2017), lo cual sirve para tratar de determinar futuros efectos en regiones.

Iván J. Ramírez y Fernando Briones "Understanding the El Niño Costero of 2017: The Definition Problem and Challenges of Climate Forecasting and Disaster Responses", publicaron en la revista Spring de la Universidad de Colorado de los Estados Unidos de Norteamérica (2017). En esta publicación, los autores aprecian que la revisión inicial del caso sugiere que además de las características del evento (sorpresa), las respuestas del gobierno peruano pueden haber sido inadecuadas debido a informes de pronóstico contradictorios entre los EE. UU y el Perú, lo que tuvo como consecuencia que varias de las decisiones no estuvieron de acuerdo con lo que se palpaba en los territorios afectados.

Trias y Cook (2023) Analizaron el rol de las redes de gobernanza militar humanitaria, operaciones de asistencia humanitaria y respuesta ante desastres en el Sudeste Asiático, con el propósito de comprender cómo las relaciones entre fuerzas militares de actores humanitarios influyen en la coordinación y eficacia de la respuesta. Para ello, aplicando una metodología cualitativa basada en un marco analítico de redes, examinando vínculos institucionales, mecanismos de cooperación y dinámicas de coordinación civil y militar. Los autores concluyeron que las redes militares humanitarias tienen un impacto decisivo en la capacidad de respuesta, especialmente en la provisión de logística, transporte, despliegue rápido y sostenimiento operativo, lo que es clave para mejorar el apoyo a poblaciones afectadas por emergencias climáticas.

Nguyen et al (2023) Evaluaron el uso de modelos basados en inteligencia artificial y wargaming. para mejorar la toma de decisiones en escenario de logística humanitaria y asistencia ante desastres, con el objetivo de fortalecer la adaptación de estrategias frente a entornos dinámicos y con

incertidumbre. A partir de un enfoque experimental, los autores implementaron un marco de coevolución aplicado a un caso de simulación de desastres tipos tsunami, comparando decisiones y políticas de respuesta bajo distintas condiciones. Los resultados evidenciaron que la integración de inteligencia artificial y simulaciones permiten generar estrategias más atractivas para la evacuación y distribución de ayuda, aportando herramientas útiles para el planeamiento de sostenimiento y despliegue en operaciones de emergencia.

Nasir et al. (2023) realizó una revisión sistemática de literatura sobre logística humanitaria y gestión de desastres, con la finalidad de identificar tendencias de investigación y factores críticos para mejorar el desempeño de operaciones de respuesta. Emplearon el enfoque prisma y analizaron publicaciones indexadas en Scopus y Web of Science priorizando investigaciones sobre información logística, coordinación y eficiencia operativa. El estudio concluyó que la mejora de la respuesta ante desastres depende de variables como interoperabilidad, calidad de información, coordinación interinstitucional y planificación logística anticipada, factores estrechamente relacionados con la eficacia del sostenimiento. En escenarios donde participan fuerzas militares en apoyo a la población afectada.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Fenómeno del Niño

Es el más conocido de los que frecuentemente se presentan en el norte peruano. La configuración histórica-regional, tiene profundo asidero en su presencia y efectos y las civilizaciones que fueron ocupando aquellas áreas. Un ejemplo de este proceso lo deja ver (Mendoza, 2012) en cuanto a los efectos en la cultura Moche, que desarrolló entre el siglo II y VII de nuestra era:

“Durante las primeras décadas del siglo VII de nuestra era, esta opulenta sociedad moche comenzó a sufrir los estragos

de un prolongado e implacable fenómeno “El Niño”. Las fuertes lluvias que se precipitaron en el desierto por varios años produjo que sus principales centros urbanos, pirámides y lujosos palacios, construidos principalmente de adobe, literalmente se “derritiesen” con las inusuales precipitaciones, mientras que los ríos fuera de sus cauces arrasaban enormes extensiones de campos de cultivo y poblaciones civiles”.

El fenómeno del Niño inicialmente se creyó de formación y efecto local, A fines del siglo XIX, los pescadores del norte del Perú apreciaron que todos los años hacia finales de diciembre, cerca de la Navidad, solía ocurrir un incremento de la temperatura del agua del mar, llamándola (por la época del año) de “El Niño”. En 1891-1892, la presentación de este fenómeno fue demoledora y destructiva; empobreciendo mucho más a un país ya destrozado por la reciente guerra con Chile. De acuerdo con (SENAMHI, 2014): “ahora sabemos que este calentamiento marino-costero se acentúa cada cierto número de años, siendo una manifestación de los cambios que ocurren en las capas superficiales y subsuperficiales del océano. Esto está vinculado a interacciones complejas con la atmósfera que se producen en el Océano Pacífico ecuatorial, a miles de kilómetros de la costa peruana”. Con lo cual, se tiene bastante claro que el fenómeno continuará con nosotros —y el mundo— por lo que la participación de las Fuerzas Armadas en los episodios sucesivos se irá presentando en diferentes modos, lo cual será un condicionante en la elaboración de políticas públicas.

2.2.2 Fenómeno de “La Niña”

Al contrario de lo que sucede con “El Niño”, o “La Niña” (Fenómeno frío del Pacífico) según (IDEAM, 2012) corresponde “a la aparición irregular de aguas superficiales y subsuperficiales más frías que lo normal en los sectores central y oriental del Océano Pacífico tropical. El enfriamiento de la superficie del mar cubre grandes extensiones y por su magnitud afecta el clima en diferentes regiones del planeta”. Sin embargo, su aparición está relacionada con el Niño. Según (CENEPRED, 2013): “la Niña es un

fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural global del clima conocido como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Este ciclo global tiene dos extremos: una fase cálida conocida como El Niño y una fase fría, conocida como La Niña. Se le llama de este modo porque presenta condiciones contrarias al Fenómeno El Niño. Referente a esto último, se sabe ahora que este fenómeno es capaz de modular y provocar lluvias extremas en todo el planeta; lo que genera impacto en las actividades económicas. Los efectos más comunes de la Niña se manifiestan en dos formas totalmente diferentes (BBC, 2021): “lluvias intensas y abundantes, aumento del caudal de los ríos y posteriores inundaciones en Colombia, Ecuador y el norte de Brasil; y en condiciones de sequía en Perú, Bolivia, el sur de Brasil, Argentina y Chile”.

2.2.3 Fenómeno del “Niño Costero”

A diferencia del Niño tradicional, durante el verano de 2023, el Perú enfrentó nuevamente la ocurrencia del fenómeno denominado “Niño Costero”, cuya génesis y dinámica difieren del fenómeno clásico de El Niño Oscilación del Sur, conocida por sus siglas como ENOS. A diferencia de este último, el Niño Costero se caracteriza por un calentamiento anómalo y persistente de las aguas superficiales frente a la costa al norte y centro del país, lo que genera precipitaciones intensas. Y concentradas en cortos periodos de tiempo. En el caso del 2023, su manifestación se evidenció desde el primer trimestre del año, provocando lluvias extraordinarias e inundaciones, activación de quebradas y deslizamientos que afectaron severamente a las regiones de Tumbes, Piura, Lambayeque, La libertad y Lima, entre otras. Ante la magnitud de los impactos, el gobierno peruano declaró el estado de emergencia en numerosos distritos, activando los sistemas nacionales de respuestas ante desastres. Informes oficiales señalan que los eventos asociados al Niño Costero 2023 generaron pérdidas humanas, afectaron a cientos de miles de personas y ocasionaron daños significativos a viviendas, infraestructura vial, sistemas de saneamiento y medios de vida, evidenciando nuevamente las limitaciones estructurales del país frente a este tipo de amenazas climáticas (INDECI, 2023; SENAMHI, 2023). Estos impactos se vieron

agravados por la persistente informalidad urbana, la ocupación de zonas de alto riesgo y la débil planificación territorial; factores que incrementan la exposición y vulnerabilidad de la población frente a estos fenómenos extremos Asimismo, la recurrencia de ese tipo de eventos confirma las advertencias de la comunidad científica internacional sobre el aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos en el contexto del cambio climático, particularmente en regiones costeras altamente vulnerables como la del norte del Perú (World Meteorological Organization, 2023).

El antecedente anterior fue el que se presentó en la cuarta semana del mes de diciembre de 2016 y se prolongó hasta el 31 de mayo de 2017. Las consecuencias inmediatas fueron huacos, inundaciones, deslizamientos, derrumbes, tormentas, así como el acaecimiento de otros eventos propios de la emergencia como plagas y epidemias, las lluvias y los eventos asociados causaron diversos daños tanto a la vida y salud como daños que afectaron a la infraestructura pública. También denominado por la comunidad científica internacional como el “Niño en el Pacífico Central”, este fenómeno obedece a una condición resultante explicada en los párrafos anteriores. Una descripción más precisa al respecto, la tienen (Martínez A, Takahashi K, 2017), que expresan al respecto que la definición de “El Niño costero” se refiere a cuando la temperatura superficial del mar trimestral en la región Niño 1+214 frente a nuestra costa norte excede su promedio en más de 0,4°C por tres o más meses consecutivos”. Criterios similares aplican para los demás conceptos. De acuerdo con (Martínez A, Takahashi K, 2017) se pudo precisar que las precipitaciones extremas durante el mes de febrero y marzo de ese año se debían al calentamiento abrupto y superficial cerca a las costas de Perú, sin interferencia de las tradicionales “ondas Kelvin oceánicas”, las cuales tienden a ser los gatilladores de los Niños canónicos. Varios meses después, el (INDECI, COMPENDIO ESTADÍSTICO DEL INDECI 2017 – GESTIÓN REACTIVA, 2017) presentó un informe, donde da mejores alcances sobre el origen y magnitud del evento en el que subrayaba que “después de 20 años de la presencia del último Fenómeno el Niño de carácter extraordinario,

nuevamente en el Perú se presentó el Niño Costero, con la ocurrencia de lluvias torrenciales que se inició en la cuarta semana del mes de diciembre de 2016 y se prolongó hasta el 31 de mayo de 2017.

2.2.4 Áreas geográficas y daños asociados a los efectos del Niño Costero

En el entorno nacional, el Niño Costero tuvo un impacto directo, aunque en diferentes niveles, de acuerdo con la región y según la configuración de cada territorio. El fenómeno afectó principalmente en la franja territorial del litoral norte y costa del Perú, donde el incremento anómalo de la temperatura superficial del mar favoreció el desarrollo de lluvias intensas e inundaciones de activación de quebradas en un corto período de tiempo. En términos geográficos, las regiones con mayor exposición y afectación se concentran en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad, las cuales presentan históricamente una alta recurrencia de eventos extremos debido a su ubicación costera, como a su tracción con sistemas atmosféricos regionales.

Es, además, el área geográfica donde se encuentra distribuida la Primera División de Ejército del Ejército del Perú. Los impactos del Niño Costero de 2023 no se limitaron a la costa norte, sino que se extendieron hacia la costa central, afectando de manera relevante a Lima (provincias) y a otros territorios incluidos en declaratorias de emergencia por peligro inminente o daños asociados a precipitaciones intensas. Documentos oficiales del INDECI registran afectaciones por lluvias intensas en múltiples distrito de Tumbes y reportan además que el Gobierno declaró en estado de emergencia a distritos de los departamentos de Ancash, Cajamarca, la libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Tumbes, evidenciando la amplitud geográfica del fenómeno y la religiosidad de una respuesta multisectorial. Sostenida.

El fenómenos del 2017 ha sido mejor estudiado, pero coincide en la mayoría de aspectos con lo sucedido en el 2023. Como se puede apreciar en la gráfica publicada, los daños a la infraestructura no dejaron un solo sistema en pie. Pues, no implicaba solo la destrucción de poblaciones, sino también de servicios públicos, vías de comunicación y en su efecto, termina convirtiendo en parte de los damnificados a las

mismas autoridades. Lo más grave, en realidad, es que son los sistemas integrados los que terminan colapsando. Pues, si las carreteras no están habilitadas, quiere decir que no llegarán suministros a las poblaciones y que cosas tan básicas, como una emergencia no podrán atenderse. Lo mismo sucede con la carencia de servicios públicos esenciales, como luz y agua potable, que implicaron retrocesos importantes en la calidad de vida de los habitantes. Además, la siguiente infografía publicada un texto de la I División de Ejército (Reto, 2017): Hay otros elementos que tienen que ver también con que el efecto sorpresa incrementara su potencia: (Ivan J. Ramirez. Fernando Briones, 2017):

- Las respuestas se complicaron aún más por el hecho de que algunas regiones dentro de Perú estaban experimentando sequía antes de El Niño el inicio de costero y los impactos de El Niño 2015–2016 fueron menos de lo esperado.
- Un nuevo gobierno estaba en su lugar, lo que puede haber obstaculizado la acción.

Respecto al primer punto, esto es bastante real. Normalmente, las sequías —menos calamitosas en cuanto a su daño sobre el patrimonio— no se perciben tan atroces; sin embargo, tienen un impacto colateral igual de importante pues las sequías generan un retraso en las labores agrícolas que se trasladan a la economía nacional: carestía de productos.

2.2.5 Intervención del Ejército del Perú en la emergencia del Niño Costero

En la actualidad, el Perú posee un Sistema Nacional de Riesgos y Desastres, que ha ido incorporado dinámicas muy importantes en la prevención y en cómo enfrentar los desastres, siendo regulado por el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD) el cual se encuentra en funcionamiento desde el año 2011. El SINAGERD reemplazó a la ley de Defensa Civil (SINADECI), que estuvo activa por 39 años y se centró únicamente en distribuir fondos y recursos durante las emergencias (INDECI, 2023); es decir, cumplía una función más o menos logística o la satisfacción de necesidades de primer momento, pero no tenía capacidades preventivas.

A diferencia de SINADECI, SINAGERD se centra en identificar, reducir riesgos, preparar y responder frente a los desastres. Otras iniciativas de este sistema incluyen la Política N.º 32 de GRD, los objetivos de prevención de desastres del Programa Municipal de Modernización, y el Programa para Reducción de la Vulnerabilidad y Atención a Emergencias por Desastres, que se mantiene en vigencia y para lo cual tienen oficinas en los gobiernos regionales de cada departamento del país, desde se planifica y se ordena todo el sistema; que va bajando de nivel hasta el nivel local.

A pesar de esto, no existe en el Perú otro sistema más ejecutivo para atender las emergencias cuando estas se presentan que las Fuerzas Armadas, debido a su versatilidad y su despliegue a nivel nacional. Es importante, tener en consideración lo que expresa (Reto, 2017) al respecto a la doctrina que han incorporado los sistemas GRD y las FFAA sobre este rol:

- a. Incorporar, fortalecer y mantener permanentemente las capacidades militares requeridas para el empleo oportuno de las Fuerzas Armadas, para participar en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres del País.
- b. Promover en la población y en los diferentes niveles de gobierno, el conocimiento de las capacidades militares que tienen las Fuerzas Armadas para participar en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- c. Realizar las acciones de "Primera Respuesta" de control y seguridad (terrestre, marítima y aérea), evaluación de daños, análisis de necesidades, atención prehospitalaria (emergencia), transporte de personal, carga y evacuaciones (puente aéreo, marítimo, terrestre) y telecomunicaciones de emergencia, en coordinación con las autoridades competentes, en los respectivos niveles de gobierno.
- d. Realizar las acciones de "Respuesta Complementaria" de apoyo en la distribución de bienes de ayuda humanitaria, atención hospitalaria, apoyo en la instalación de albergues, remoción de escombros y apoyo a la habilitación de vías de comunicación, en coordinación con las autoridades competentes en los respectivos niveles de gobierno.

- e. Realizar acciones de búsqueda y salvamento mediante el oportuno y eficaz empleo de las capacidades militares de las Fuerzas Armadas, en el ámbito aéreo, terrestre, marítimo, fluvial y lacustre.

Dentro de su estructura a futuro, prevista en su Plan de Transformación Institucional, que debe estar en funcionamiento pleno el 2034, el Ejército del Perú contempla participar en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Su visión de futuro respecto al en apoyo al SINAGERD, expresa que "los elementos de nuestras brigadas están entrenados para proveer seguridad, comando y control y primera respuesta frente a desastres mediante las Compañías de Intervención Rápida contra Desastres (CIRD), y continuamos participando con nuestras unidades de ingeniería en la remoción de escombros y habilitación de vías de comunicación, así como proveer servicio de logística para desastres cono nuestras unidades de transporte de carga y escuadrones de Aviación del Ejército" (Ejército, CONCEPTO FUNDAMENTAL DE EMPLEO, 2019). Esto implica también que los batallones de ingeniería sean desplegados en las regiones afectadas y se le sumen elementos con la capacidad de establecer puentes modulares para el restablecimiento de vías de comunicación, que son las más afectadas por la configuración del terreno en los diferentes espacio geográficos.

2.2.6 Cadena de Abastecimiento

No podría contemplarse ninguna operación ni acción militar sin una logística medianamente adecuada, ni esta, sin una cadena de abastecimiento coherente. El sostenimiento continuo es una de las formas de `poder mantener el impulso continuo de la maquinaria militar y en este sentido, existen distintas regulaciones, dentro de las cuales el Ejército ha desarrollado una serie de procedimientos escalonados donde se cumplen las etapas regulares del abastecimiento, demostrada a través de documentación sustentatoria.

Tradicionalmente, el Ejército funciona su cadena de abastecimiento mediante una ejecución cuya raíz parte del mismo corazón del país. Según el (Ejército, Manual del Oficial de Estado Mayor - Logística, 2015):

“La organización territorial de un Teatro de Guerra, lo constituyen aquellas zonas donde se desarrollan las diferentes actividades propias de la guerra, como pueden ser las Estratégicas, Operacionales, Tácticas, etc. El Teatro de Guerra se puede dividir en:

- a. Teatro de Operaciones.
 - 1) Zona de Combate.
 - a) Zona de las GGUUCC.
 - b) Zona de Retaguardia del EO/DE.
 - 2) Zona Administrativa.
- b. Zona del Interior”.

En el departamento de Piura, que es sede además de la I División de Ejército, existen unidades militares encargadas del sostenimiento en la región, representadas por el Batallón de Intendencia N° 1.

2.2.7 Cadenas de abastecimientos para afrontar acciones militares

Con el transcurrir el tiempo, las cadenas de abastecimiento militares no solo se han hecho más complejas por la cantidad de elementos que administran, sino que ha incorporado temas de la tecnología vigente y la llamada gestión de talento humanos intelectual; es decir, no solo se trata de la manipulación y carga de medios para el sostenimiento sino de la combinación sincrónica de inteligencia y medios. (Manrique Ticona, 2018) afirma que esta cadena “reconsidera la gestión del talento humano intelectual y requiere esencialmente que su estructura organizativa logística se sostenga en una infraestructura que cobertura su sistema de información de administración de capital humano, lo cual, hace necesario adoptar un desarrollo tecnológico que responda efectivamente a todos los integrantes de la integración”.

El autor trata de explicar que una gestión adecuada que implique habilidad y capacidad en el traslado de medios, generará que la tecnología pueda hacer su trabajo para resolver los problemas surgidos de mover ingentes

cantidades de recursos utilizando distintos medios de transportes de un lugar a otro; con el inconveniente adicional que no se trata precisamente de una ruta comercial, sino de áreas afectadas sea por procesos ligados a la violencia, desastres naturales o la combinación de estas; por lo tanto, carecen de infraestructuras, vías de comunicación o facilidades para la conservación de los abastecimientos, una vez que estos han sido puestos en las áreas donde son requeridas.

Por lo tanto, una cadena de abastecimiento requiere talento intelectual humano para que la estructura logística tenga una performance eficaz. Se argumenta que actualmente Hoy, una cadena de abastecimiento que reconsidera la gestión del talento humano intelectual requiere esencialmente que su estructura organizativa logística se sostenga en una infraestructura que cobertura su sistema de información de administración de capital humano. Lo cual hace necesario adoptar un desarrollo tecnológico que responda efectivamente a todos los integrantes de la organización, con el propósito de comprender problemas en cualquier contexto a la situación propia. De lo que se obtendrán ventajas con valor, valor añadido para procesar información y tomar mejores decisiones. Es decir, el desarrollo tecnológico es inherente a las competencias que ahora la gestión del talento humano. No solo es poseer físicamente una red tecnológica, sino conocer sus bondades para llevar finalmente el rendimiento operativo de una organización. Sin esta ayuda de soporte tecnológico administrativo, se vería limitado a apreciar las acciones de la organización en el terreno del misionando en acciones militares.

De acuerdo con (Camacho, 2012) una cadena de suministros "es una secuencia de eslabones (procesos), la cual tiene como objetivo principal el satisfacer competitivamente al cliente final; asimismo, cada eslabón produce y elabora una parte del producto y, a su vez, cada producto que es elaborado y agrega valor al proceso".

Teniendo en consideración también, lo expresado por (Huerta, 2016) que afirma que "el abastecimiento se refiere a una cadena de entidades e individuos comprometidos en procesos y actividades interrelacionados estructurados que generan valor en forma de productos o servicios al cliente

final, al cual se le brinda la satisfacción de sus necesidades". Bajo este criterio, una cadena de suministros en la lógica del abastecimiento debería buscar cumplir con los objetivos en el tiempo determinado con el menor costo posible en la búsqueda que se consiga el objetivo principal de lograr atender poblaciones, en condiciones, en este caso en particular, bastante extremas.

En el Ejército del Perú, actualmente, el abastecimiento se rige por la Directiva N° 4108-2016/DILOGE/SD ABSTO/D2.a.1 de abril de 2016, "sobre normas y procedimientos para las actividades de abastecimiento en el Ejército, que, en buena cuenta, se nutre de los lineamientos y documentación contenidos en las referidas disposiciones del Sistema Nacional de Abastecimiento.

La directiva en mención es de obligatorio cumplimiento para la fuerza operativa (Divisiones del Ejército y Brigadas), así como para los órganos y medios de apoyo del Ejército. En este sentido (Huerta, 2016) dice que "las Divisiones del Ejército, con el fin de optimizar los gastos, generan el listado valorizado de necesidades priorizadas de abastecimiento de materiales y equipos del Ejército para cada uno de los niveles de Comando". Por lo tanto, existe una base, tanto doctrinaria como legal, que fundamenta una cadena de abastecimiento en el escenario de una acción militar.

2.3 Definición de términos

ABASTECIMIENTO.

Función logística que comprende el cálculo de necesidades, la obtención, el almacenamiento y la distribución y el control de stock de artículos de todas las clases.

AFECTADO:

Persona que se ha visto involucrada en un desastre y que como consecuencia de ello tiene la necesidad urgente de recibir ayuda

AMENAZA:

En la gestión de riesgos y desastres se le denomina a cualquier riesgo a la integridad personal y física por causa de un desastre natural o artificial.

CADENA:

Canal, orden o secuencia, que debe respetarse en las relaciones entre las autoridades militares o en determinados aspectos tácticos o administrativos. Puede ser: de comando, administrativo, de abastecimientos, de evacuaciones, técnicas, etc.

CALCULO DE NECESIDADES:

Parte de la función logística de Abastecimiento que comprende la determinación de la cantidad de abastecimientos que requiere una fuerza o Unidad en un período determinado. Se realiza por clases de abastecimientos y dentro de ellos para cada uno de los artículos.

CONTROL DE RIESGOS:

Es un proceso mediante el cual se realiza la verificación de los posibles riesgos y la exposición a ellos, en consecuencia, contribuye a la toma de decisiones para mejorar la gestión de riesgos y desastres.

DAMNIFICADO:

Damnificado es toda persona que se ha visto afectada a causa de un desastre natural o causado por el hombre y que requiere ayuda inmediata debido a que se encuentra en estado de vulnerabilidad.

DESASTRE:

Catástrofe ocasionada por un evento de la naturaleza en contra de la tierra o por una causa artificial o producida, generada por el hombre que produce grandes pérdidas en la infraestructura, tanto como en las personas

DEPÓSITO ESPECIALIZADO:

Instalación que tiene la responsabilidad de recepción, almacenamiento y entrega de abastecimientos correspondientes a un Servicio Técnico.

DEPÓSITO GENERAL:

Instalación que tiene la responsabilidad de recepción, almacenamiento y entrega de abastecimientos correspondientes a más de un Servicio Técnico.

DEPÓSITO PROVISIONAL:

Lugar donde se almacenan limitadas cantidades de abastecimientos, establecidos normalmente por la GUC o escalones inferiores.

DISTRIBUCIÓN:

Parte de la función logística de abastecimientos que comprende el transporte y disposición final o entrega de los abastecimientos y equipo en los puntos o lugares que sean requeridos por una Unidad.

GESTIÓN DE RIESGOS:

Es aquella actividad ejecutiva, que admite una vez identificado el riesgo, la ejecución de las medidas más importantes para mitigar el peligro ante una amenaza de un evento sobre natural cuya magnitud afecte a las personas y la infraestructura.

LOGÍSTICA:

Parte de la ciencia y arte militar que comprende todas las actividades directamente relacionadas con la satisfacción de las necesidades físicas de las tropas. Incluye las funciones de: abastecimiento; evacuación, hospitalización; Transporte y servicios. Sus responsabilidades comprenden: diseño y desarrollo, obtención, almacenamiento, movimiento, distribución, mantenimiento y disposición de materiales; movimiento, evacuación y hospitalización de personal; obtención, construcción, mantenimiento y disposición de facilidades o instalaciones; y obtención o provisión de servicios generales. en todo caso comprende el planeamiento, Incluyendo la determinación de las necesidades y el desarrollo del planeamiento hasta lograr que las tropas obtengan lo que requieren.

Capítulo III: Desarrollo del tema

3.1 Campo de aplicación

Concluida la investigación y luego de haber descrito y explicado la realidad problemática identificada, el autor formula la presente propuesta de mejora orientada a las operaciones de sostenimiento para mitigar los efectos del Niño Costero, porque permite contribuir a la atención de áreas con altos índices de damnificados, factor muy importante en el cumplimiento de misiones de GRD. Los campos de aplicación operativo, administrativo y logístico, como cadena inteligente. Si se consigue la implementación en tiempos previos a emergencias de las estrategias las plataformas de sostenimiento previstas, podría significar un aumento sustancial en la calidad de respuesta tanto de las FFAA como del Estado, a favor de las personas o grupos de personas afectadas por estos eventos.

3.2 Tipo de aplicación

En la planificación del sostenimiento militar, después de haber visualizado los criterios anteriores, podemos ver que se trata de una secuencia lógica. El tipo de aplicación debe estructurarse bajo un enfoque de logística humanitaria adaptativa, donde la estimación del año y la interrupción viales obliga a priorizar criterios combinados, por lo que la planificación de esta se basaría en parámetros cómo:

- Accesibilidad real del terreno.
- Densidad poblacional del área que será afectada
- Vías terrestres y aéreas
- Nodos de conectividad (puertos, helipuertos)
- Disposición de Instalaciones propias y de entidades del Estado y para el pre-posicionamiento.

En la emergencia del 2017, en el departamento de Piura, podemos apreciar (puntos verdes) como enormes áreas donde las vías terrestres fueron afectadas por las lluvias; desde deslizamientos hasta desaparición de la vía propiamente dicha; lo que implicó la alternancia de medios vehiculares con medios aéreos. Lo grave de esto, es que muchas poblaciones pequeñas

quedaron aisladas, por lo que el planeamiento de por sí, debía ser mucho más detallado, para tratar que los ciudadanos/víctimas terminen sufriendo mayores penurias de las que ya se encuentran enfrentando.

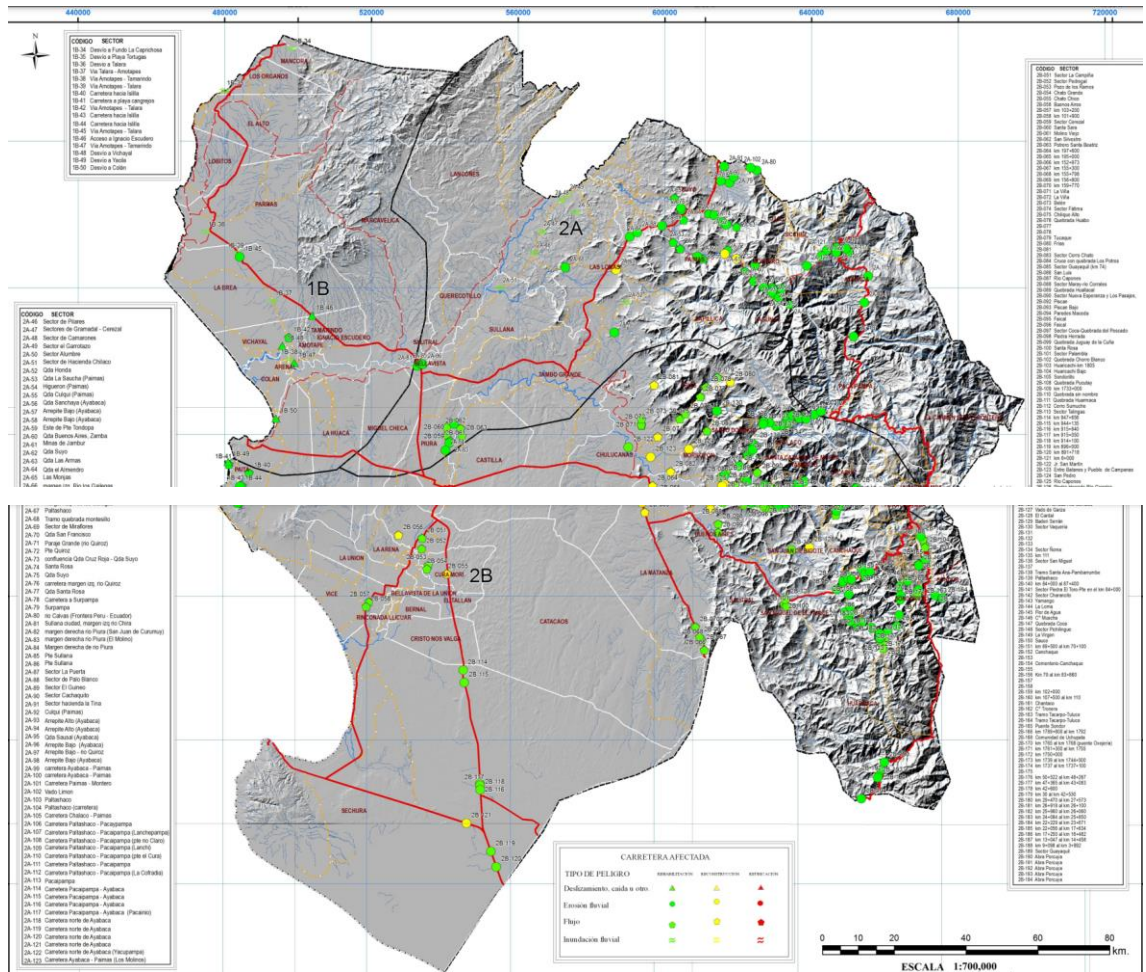


Ilustración 1 - Mapa del Ingement, mostrando las áreas donde se afectaron las carreteras en el departamento de Piura

Este hecho se repitió mayoritariamente el 2023. El impacto fue significativo en la infraestructura vial del norte del Perú debido a las lluvias, intensas desbordes e incrementos de caudales. Que generaron interrupciones de tránsito, habilidad, daños en carreteras y afectación de fuentes, especialmente en corredores estratégicos para el transporte de bienes y ayuda humanitaria. En este contexto, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones ejecutó acciones de mitigación para asegurar la continuidad de conectividad nacional, incluyendo intervenciones en obras de arte. La recurrencia de daños en las carreteras y puentes evidencia que

la respuesta no puede depender exclusivamente de rutas convencionales, sino que debe planificarse con redundancia logística, es decir, considerando rutas alternas y medios aéreos o fluviales para mantener la continuidad de abastecimiento. En esta línea, el fortalecimiento preventivo de infraestructura de conectividad es un componente esencial para sostener el flujo de bienes estratégicos y humanitarios en emergencias recurrentes, tal como lo evidencia la política del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, orientada a rehabilitación y ejecución de puentes como medida preventiva ante eventos asociados al Fenómeno del Niño (MTC,2023).

3.3 Diagnóstico

El tema central para nosotros es el abastecimiento para atender a una población que evidentemente va a resultar afectada. Durante la emergencia que estudiamos se dieron una serie de medidas, declarando primero el Estado de Emergencia.

En este marco de eventos intensificados la respuesta del Estado incorporó el empleo de capacidades de sostenimiento militar como componente clave de la logística humanitaria y la continuidad operativa en zonas afectadas. En este contexto, el Ministerio de Defensa reportó que las Fuerzas Armadas realizaron acciones de apoyo destinadas al traslado y distribución de ayuda humanitaria, alcanzando más de 2400 toneladas de suministros movilizados mediante medios aéreos, terrestres y marítimos, lo cual evidencia la relevancia estratégica de la movilidad y la logística militar en escenarios de emergencia compleja. De manera complementaria, los informes de emergencia del INDECI registraron intervenciones específicas del Ejército a través de unidades del comando operacional del norte, particularmente en tareas de transporte y distribución de bienes para la atención de población de unificada en distritos afectados de la región Lambayeque en coordinación con autoridades locales. En conjunto, estas evidencias permiten sostener que el sostenimiento militar durante el Niño Costero de 2023 no se limitó al despliegue operativo, sino que constituyó un mecanismo de apoyo estatal orientado a asegurar la entrega oportuna

asistencia y fortalecer la respuesta interinstitucional frente a interrupciones de accesibilidad y afectación de infraestructura crítica.

En la realidad que se afronta, tenemos que el problema se presenta en el campo táctico operativo, pues requiere el empleo de medios que se transforman en una cadena de valor para contribuir en la gestión de un desastre natural, fuera de lo previsto. Para esto se requiere de aditamentos especiales a los que normalmente se emplean pues se tiene como misión principal dar apoyo a la población en caso de que aparezca el Niño Costero. Para esto, lo más posible es que:

- Las vías de comunicación estén interrumpidas
- Las autoridades locales también sean víctimas
- Haya cierto nivel de desborde social

Las medidas que se deben aplicar tienen como misión el apoyo a la población damnificada y que requiere ser atendida durante la emergencia y después de producida esta misma. En este caso particular, otorgar un mínimo de alimentación, agua potable y medicinas de manera continua, en las fases de primera respuesta.

3.4 Propuesta de aplicación

3.4.1 Objetivo de la propuesta

Para las FFAA existe ya un sistema de primera respuesta. Sin embargo, su gestión e implementación en relación a cómo las Fuerzas Armadas apoyan, no ha sido precisado sino hasta el nivel que cómo la primera respuesta puede funcionar, en tareas como remoción de escombros e instalación de facilidades futuras. En el Fenómeno del Niño Costero, la participación de las Fuerzas Armadas no fue la excepción. Realizaron rescates y evacuación de personas, evacuación de aguas, limpieza de áreas afectadas, ayuda médica, traslado y entrega de ayuda humanitaria, preparación y entrega de alimentos, fumigación y trasbordos de vehículos, puentes aéreos y marítimos, entre otros.

De acuerdo con una encuesta nacional, realizada por El Comercio-Ipsos Perú en el mes de abril del 2017, las Fuerzas Armadas alcanzaron una aprobación del 91% en su desempeño. Asimismo, en la pregunta: ¿Cuál de las siguientes organizaciones o colectividades considera que tuvieron un desempeño más destacado en la emergencia causada por los desastres naturales? Las Fuerzas Armadas, obtuvieron el primer lugar con el 54%. Es, bajo este contexto, en que las Fuerzas Armadas requieren aplicar metodologías propias que aproximen a la realidad doctrinaria sobre la que se desenvuelven, para ser aplicadas en caso de que se presenten las emergencias, además de la parte preparatoria y en las etapas siguientes.

Para ello, resulta clave que el sostenimiento se conciba como un mecanismo institucional permanente dentro de la GRD, integrando planificación, recursos, estandarización y coordinación desde una perspectiva académica en rol de la I División de Ejército en desastres se entiende como una capacidad complementaria del Estado de tipo subsidiaria que adquiere mayor relevancia cuando las instituciones civiles me limitada sus respuestas por el colapso de infraestructura y servicios.

3.4.2 Descripción de la propuesta

En definitiva, la intervención de las unidades militares va a requerir de una preparación (planeamiento y ensayo) previos a la ejecución. La etapa de preparación consiste (INDECI, Gestión Reactiva de Riesgos, 2014) “el conjunto de acciones de planeamiento, de desarrollo de capacidades, organización de la sociedad, operación eficiente de las instituciones regionales y locales encargadas de la atención y socorro, establecimiento y operación de la red nacional de alerta temprana y de gestión de recursos, entre otros, para anticiparse y responder en forma eficiente y eficaz, en caso de desastre o situación de peligro inminente, a fin de procurar una óptima respuesta en todos los niveles de gobierno y de la sociedad”. Estas acciones tienen un fuerte componente militar puesto que las FFAA son las entidades más organizadas y a pesar de que INDECI tiene un buen número de militares en situación de retiro que conocen de la organización de cadenas de abastecimiento, siempre requieren de la fuerza legal y la numerosa

cantidad de efectivos que tienen las unidades tipo batallón o brigada para viabilizar la ayuda. Esta etapa tiene varios subprocesos, que van a la vez alineados con el sostenimiento a futuro:

| Subproceso | Subproceso a nivel cadena de abastecimiento/sostenimiento |
|--|--|
| <p>a. Determinar escenarios de riesgo de desastres: Desarrollar un proceso sistemático, estandarizado y continuo para recopilar información existente sobre la tendencia de los riesgos, así como las estadísticas de daños producidos por emergencias pasadas</p> | <p>a. Sobre las áreas definidas y con la información histórica determinar puntos de recolección, puntos de distribución, vías de comunicación; asimismo empresas civiles que puedan apoyar la maniobra logística. Helipuertos, aeropuertos, áreas con mayor densidad de población</p> |
| <p>b. Formular y actualizar, en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el planeamiento de la Preparación, la Respuesta y la Rehabilitación, en los diferentes niveles de gobierno.</p> | <p>b. En sincronía con los planes establecidos por la GU o entidad responsable, analizar las posibles formas de apoyo; asimismo realizar reconocimiento a las posibles áreas por ser intervenidas y determinar la ubicación de posibles depósitos, fuentes de agua potable y calcular la posible ayuda por enviar.</p> |
| <p>c. Desarrollo de capacidades para la respuesta: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de investigación en los tres niveles de gobierno,</p> | <p>c. Desarrollo de capacidades logísticas o por lo menos, mantener las previstas, orientadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas más pobladas de la región. |

| | |
|--|---|
| entidades privadas y la población, así como equipamiento para una respuesta eficiente y eficaz en situación de emergencias y desastre. | - Lugares donde históricamente la población ha sido más afectada. |
| d. Gestión de recursos para la respuesta | d. Gestión de recursos para la cadenas de abastecimiento, dependiente de la gestión de recursos para la respuesta. |
| e. Monitoreo y alerta temprana: La alerta temprana es parte de los procesos, de preparación y de respuesta. | e. Activadas las alertas tempranas, estar en condiciones de actuar sobre la información recibida, y analizar y actuar organizadamente sobre la base de sistemas de vigilancia y monitoreo de peligros y en establecer y desarrollar las acciones y capacidades locales para actuar con autonomía y resiliencia. |

Tabla 1 - Acciones de los elementos de sostenimiento, en relación a las tareas de preparación para primera respuesta. Fuente: elaboración propia

Para apoyar la intervención de las FFAA o del Ejército durante esta etapa debemos delinear claramente nuestros dos centros de atención:

- a. La población afectada por efecto del desastre
- b. Nuestras fuerzas que van en apoyo de la población

Una vez que se ha entrado en la etapa de respuesta, se activan varios subprocesos, en los cuales el elemento encargado del sostenimiento también tiene varias tareas por emprender, a saber:

| | |
|-------------------|--|
| Subproceso | Subproceso a nivel cadena de abastecimiento/sostenimiento |
|-------------------|--|

| | |
|---|---|
| <p>a. Análisis operacional: Es el conjunto de acciones que permite identificar daños, analizar necesidades, y asegurar una oportuna intervención para satisfacer con recursos a la población afectada; contando para ello con procedimientos pre-establecidos, en función a los medios disponibles en los ámbitos local, regional y nacional.</p> | <p>a. Respuesta de acuerdo con las formas de apoyo previstas en el planeamiento, con prioridad a las áreas más densamente pobladas (dentro de las afectadas); utilizando puntos de distribución previstos en el planeamiento o los alternos, si estos resultaran dañados.</p> |
| <p>b. Búsqueda y salvamento: Salvaguardar vidas, controlar eventos secundarios como incendios, explosiones y fugas, entre otros. Proteger los bienes y mantener la seguridad pública, en los ámbitos marítimo, aéreo y terrestre.</p> | <p>b. En esta etapa de la intervención, mantener el control de las clases que competen para estos eventos. Mantener la cadena de abastecimiento sobre población afectada y tropas en apoyo.</p> |
| <p>c. Salud: Brindar la atención de salud en situaciones de emergencias y desastres a las personas afectadas, así como cubrir necesidades de salud pública.</p> | <p>c. Apoyar en cadena de suministros médicos, de ser necesario.</p> |
| <p>d. Conducción y coordinación de la atención de la emergencia o desastre: Actividades transversales orientadas a conducir y</p> | <p>d. En condiciones de mantener las capacidades.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>coordinar la atención de la emergencia y desastres, en los diferentes niveles de gobierno para generar las decisiones que se transforman en acciones de autoayuda, primera respuesta y asistencia humanitaria con base en información oportuna.</p> | |
| <p>e. Comunicaciones: Actividades orientadas a asegurar la disponibilidad y el funcionamiento de los medios de comunicación que permitan la adecuada coordinación entre los actores del SINAGERD, ante la ocurrencia de una emergencia o desastre.</p> | <p>e. Enlace con los elementos encargados de operaciones de información, para mantener a la población al tanto de las facilidades instaladas para su atención.</p> |
| <p>f. Movilización: Disponer y emplear recursos y bienes del potencial nacional en concordancia con la Ley N° 28101, Ley de Movilización Nacional.</p> | <p>f. En caso de decretarse una movilización, estar en condiciones de asumir el sostenimiento</p> |

Capítulo IV: Aporte a la investigación

4.1 Cadena de abastecimiento para una acción militar en apoyo al Fenómeno del Niño Costero

Como resulta obvio, el apoyo de una cadena de abastecimiento en el ámbito de la I División de Ejército obedece en primer lugar a las facilidades terrestres existentes. La ilustración N° 5, nos muestra como están distribuidas las vías carreteras en el departamento, las cuales conducen a las poblaciones de mayor o menor importancia, de acuerdo con la densidad de cada centro urbano o rural.

Sin embargo, también resulta obvia que estas vías en muchos casos han terminado destrozadas por las lluvias y las trochas, son intransitables sin necesidad de mayor cantidad de precipitaciones. Muchas son susceptibles a huaicos, derrumbes, e interrupciones diversas.

Por lo tanto, la cadena de abastecimiento debe tener relación de las siguientes informaciones:

- a. Aeropuertos en el departamento
- b. Áreas con facilidades para posibles helipuertos
- c. Histórico de puentes inhabilitados por lluvias
- d. Histórico de carreteras afectadas.

En el caso del fenómeno del Niño costero 2023, la I División de Ejército adquiere relevancia estratégica debido a su rol como componente terrestre, con capacidad real de despliegue operativo, sostenimiento logístico y apoyo a la población en un escenario donde la infraestructura se ve críticamente comprometida. Bajo estas condiciones, su participación no puede limitarse a la movilización reactiva de personal a medios, sino que debe consolidarse como un sistema de sostenimiento militar integrado, capaz de asegurar continuidad en el abastecimiento y entrega de ayuda humanitaria mediante la combinación de transporte terrestre, recursos de ingeniería, nodos temporales de almacenamiento y coordinación con INDECI gobiernos regionales y el sector transporte en términos operacionales. Esto convierte la Primera División de Ejército en un actor

clave de la logística humanitaria estatal, pues sus capacidades permiten sostener el esfuerzo de respuesta en áreas con población damnificada y accesibilidad limitada, reduciendo la vulnerabilidad del sistema civil ante interrupciones prolongadas del transporte y servicios.

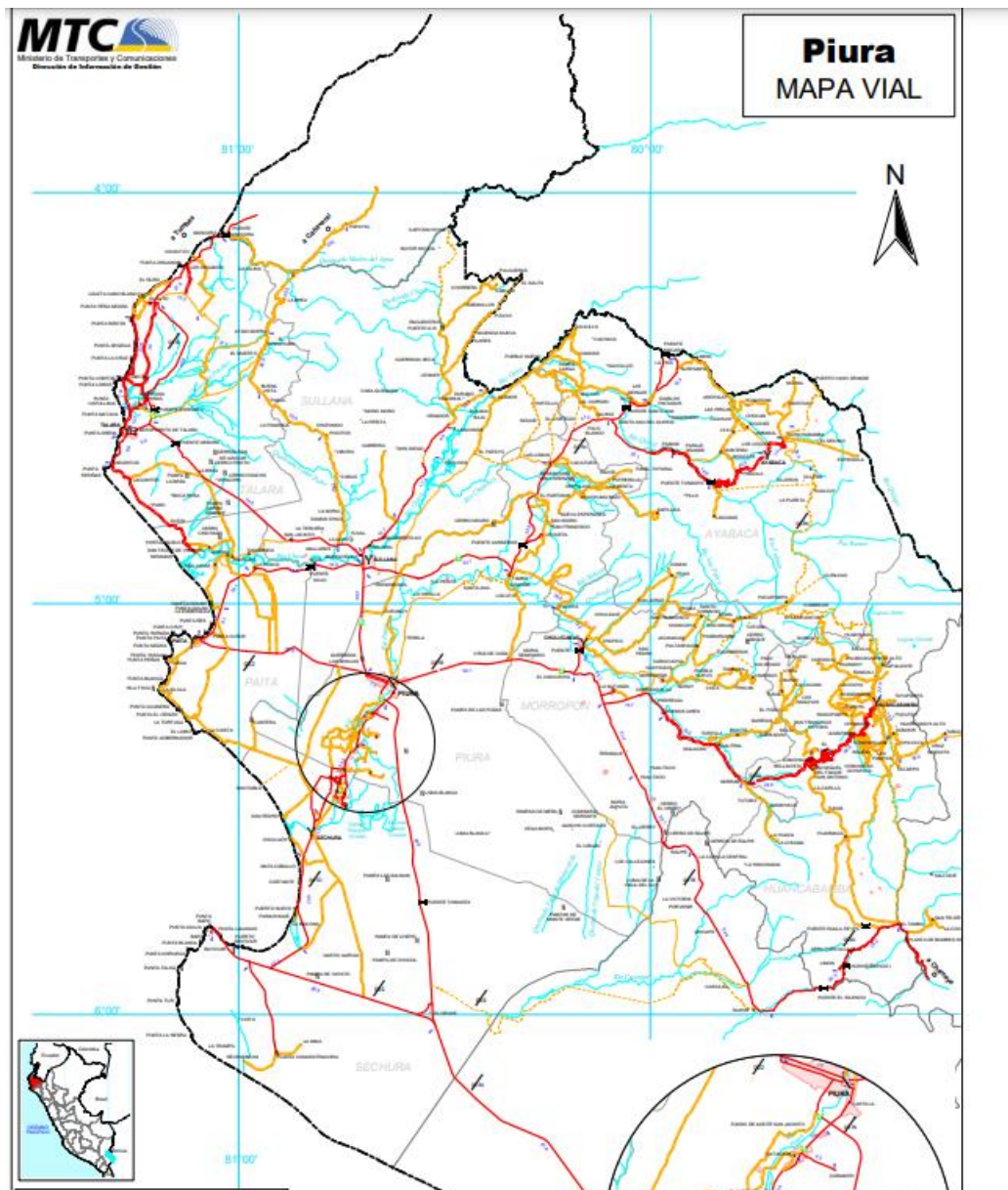


Ilustración 2 - Mapa Vial del Departamento de Piura (MTC). Las líneas rojas representan lo asfaltado en la actualidad, mientras que las anaranjadas, son las trochas carrozables

La organización de una cadena de abastecimiento requiere ser operada por una fuerza con capacidades multidisciplinares, que puedan:

- Trasladar medios de un punto de acopio a puntos de distribución
- Controlar mediante tecnologías de la información las cargas diversas.
- Reconocer la problemática local y atenderla
- Darse su propia seguridad
- Estar en condiciones de ser trasladada a varios puntos.

4.2 Uso de tecnologías para apoyar a la cadena de abastecimiento

Como se mencionó anteriormente, se requiere de inteligencia y habilidad para construir una cadena de abastecimiento y en este caso, la tecnología juega un papel aparte porque facilita que los medios de ayuda lleguen a los lugares donde más se necesitan en los tiempos y condiciones requeridas.

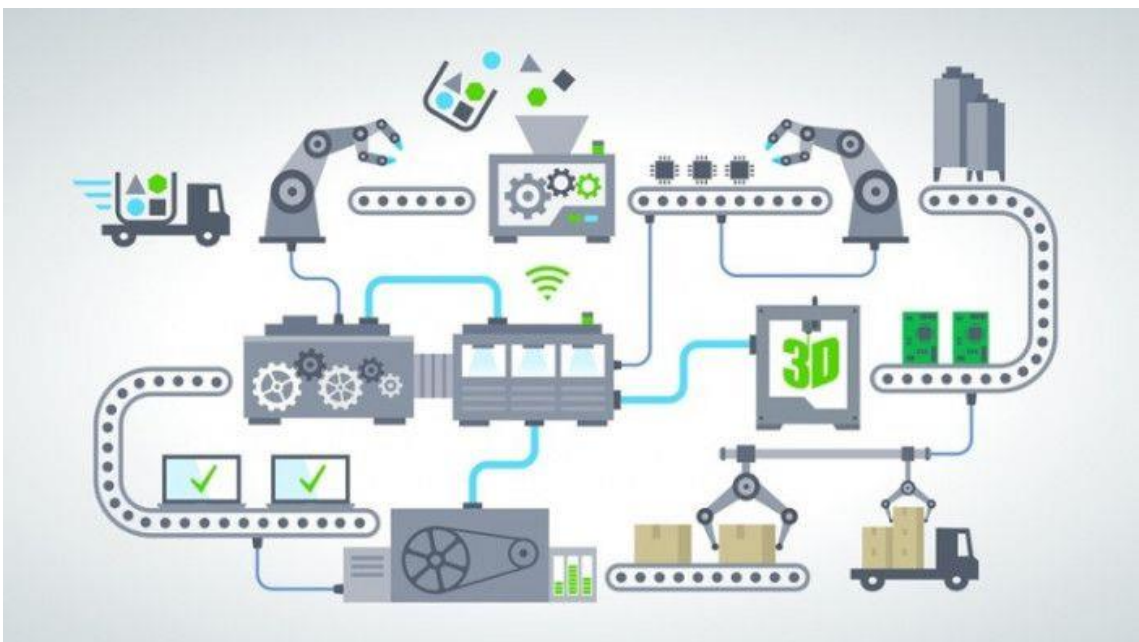


Ilustración 3 - Una cadena de suministros o abastecimiento, requiere de la integración de tecnologías para su óptimo empleo

Invertir en tecnología en la cadena de abastecimiento, significa agregar valor a los elementos que serán alcanzados por los damnificados. En este caso, las tecnologías de la información apoyan la logística de operaciones, interna o de producción. Se debe prever el empleo de:

- Sistemas de comando y control entre los comandantes de las fuerzas y los comandantes de las cadenas de sostenimiento.
- Drones controlados a distancia para determinar áreas afectadas y posibles posiciones de apoyo

- Escáneres y códigos QR
- Maquinaria para traslado de medios.

En este sentido, el término de cadena inteligencia de sostenimiento cobra una importancia y vigencia trascendental. Se entiende como un sistema articulado de proceso, recursos y decisiones que permiten garantizar la continuidad del apoyo militar a la población damnificada antes, durante y después de una emergencia, optimizando la respuesta mediante anticipación o flexibilidad logística y coordinación interinstitucional. A diferencia de un enfoque logístico convencional centrado solo en transportar o distribuir, esta cadena integra la gestión de riesgo, el monitoreo del entorno, la priorización territorial y la interoperabilidad con entidades civiles, asegurando que los recursos críticos como agua, alimentos, medicinas y soporte sanitario se movilicen con oportunidad hacia los puntos de mayor necesidad.

En ese marco, la cadena inteligente opera como un circuito dinámico que conecta información y planeamiento y ejecución, permitiendo que el sostenimiento militar se configure como un factor de eficacia estatal en situaciones de desastre, especialmente cuando los gobiernos locales o la infraestructura de conectividad. Ha sido se afectada por lluvias, desbordes y aislamiento geográfico.

La estructura operativa de la cadena inteligente de sostenimiento por fases puede ser la siguiente.

1. Anticipación preemergencia.
 - a. Identificación de zonas críticas. Población vulnerables, puntos aislables. Reposicionamiento de abastecimientos esenciales. Combustible, agua, medicamentos.
 - b. Definición de nodos logísticos, militares y civiles, bases, almacenes temporales, puntos de descarga.
 - c. Coordinación previa con autoridades civiles.

Como resultado de esta estructura, tenemos una reducción del tiempo de respuesta en el riesgo de desabastecimiento.

2. Activación y despliegue.

- a. Alerta y despliegue rápido de unidades de respuesta con paquetes logísticos mínimos.
- b. Reconocimiento de rutas en condiciones reales de poder trasladar medios, así como aquellas que han sido afectadas.
- c. Priorización de zonas de intervención según severidad y acceso.

Como resultado se obtiene el control inicial del caos logístico y focalización del esfuerzo.

3. Movilidad táctica y acceso.
 - a. Transporte multimodal, terrestre, aéreo, fluvial, marítimo.
 - b. Empleo de ingeniería para habilitar accesos provisionales o alternos.
 - c. Evacuación, traslado y redistribución bajo la lógica de la última milla.

Resultado esperado: entrega efectiva de ayuda e incluso con infraestructura colapsada.

4. Distribución sostenida y control.
 - a. Establecimiento de centros de acopio temporales y puntos de distribución. Registro y control de inventarios, consumo y rotación. Seguridad y orden en puntos de entrega en prevención al desborde social y desorganización.

Como resultado, se tiene la continuidad del apoyo sin interrupciones y con trazabilidad mínima.

5. Transición a la recuperación.
 - a. Repliegue progresivo sin ruptura del servicio humanitario.
 - b. Transferencia de capacidades al sistema civil.
 - c. Evaluación de lecciones aprendidas de actualización del planeamiento.

Como resultado, se tiene el sostenimiento eficiente y preparación mejorada para nuevos eventos.

Conclusiones

- a. La misión legal de apoyar a la población ante los efectos de los fenómenos naturales forma parte de lo que se conoce hoy como los "Nuevos Roles" que vienen siendo asumidas por la I División de Ejército del Ejército del Perú para hacer frente a las distintas amenazas contra nuestra población más vulnerables en territorio nacional.
- b. Podemos apreciar después de este estudio que el Niño Costero 2017, es un fenómeno climatológico que no es predecible, como lo es el fenómeno del Niño, endémico de la Costa Norte del país, por lo cual, los mecanismos de respuesta tienden a errar en sus primeras apreciaciones sobre los posibles efectos de las condiciones que se presentan en su etapa más temprana. En el caso de lo que ocurrió el 2017, se cumplió lo que hemos venido sosteniendo, es decir, que a pesar de que ya existen mecanismos para la primera respuesta, estas resultaron insuficientes ante la escalada de la naturaleza, lo que originó gran cantidad de daño a la infraestructura pública y privada y a la población.
- c. Ante esta situación el SINAGERD cuenta entre sus elementos al propio Ejército del Perú, representado en cada una de las regiones del país por diferentes unidades de maniobra. En el caso de Piura, existen tropas de la I División de Ejército, así como del Agrupamiento de Artillería y la 3ª Brigada de Caballería en Sullana. Estos elementos ya han venido actuando a través diferentes metodologías que aportan y contribuyan al cumplimiento de las misiones asignadas al Ejército en casos de desastres, incluyendo el establecimiento de cadenas de abastecimiento que surgen de la necesidad de apoyar a la población afectada, y que se debe de considerar con más detalle pues su empleo que en síntesis contribuirá al Sistema de Gestión de Riesgos y Desastres
- d. La cadena de abastecimiento debe estar prevista con anterioridad, así como sus medios y las áreas donde actuarán; teniendo en

consideración la existencia de facilidades para helipuertos, e instalación de puntos de distribución.

- e. Deben estar en condiciones de ser administradas por una unidad de servicio que pueda aumentar su efectivo, hasta ser el necesario para atender las demandas de los damnificados.

Recomendaciones

Se recomienda que la I División de Ejército formalice estandarice un plan operativo logístico de preemergencia para su sector de responsabilidad que contenga rutas prioritarias, puntos críticos de abastecimiento y procedimientos de distribución en escenarios de colapso parcial de la infraestructura. Este plan debe incluir matrices de riesgo logístico y protocolos de activación inmediata, evitando que la respuesta sea predominantemente reactiva y asegurando continuidad operativa ante interrupción de vías por lluvias, huacos o desbordes.

Se recomienda implementar un sistema de actualización periódica de información geográfica que identifique:

- a. Puentes vulnerables o con histórico de colapso.
- b. Carreteras con alta probabilidad de interrupción.
- c. Rutas alternas.
- d. Zonas potencialmente aislables.

Esta información debe integrarse en mapas logísticos y operativos que no sean solo referenciales. Para mejorar el reconocimiento anticipado del terreno, el planeamiento de convoyes y la selección de medios de transporte según condiciones reales.

Se recomienda que la cadena de abastecimiento en Piura, Tumbes, y Lambayeque se diseñe bajo un enfoque de movilidad táctica multimodal, asegurando que el sostenimiento militar puede operar incluso con vías colapsadas. Implica fortalecer el empleo complementario de transporte terrestre con capacidad aérea, habilitación de helipuertos temporales y ejecución de ingeniería militar para accesos provisionales. Este enfoque prioriza la entrega efectiva en la fase más crítica del desastre; "La última milla", cuando la población damnificada suele presentar mayor aislamiento y vulnerabilidad.

Se recomienda incorporar tecnologías de información y control que permitan mejorar la eficiencia y legitimidad del apoyo, tales como sistemas de comando y control logístico, inventarios digitalizados, lectores, QR y plataformas de registro, entrega contra estabilidad mínima. Asimismo, el uso de drones o sensores de reconocimiento facilitaría la identificación de rutas superables, zonas inundadas y áreas aisladas, incrementando la capacidad de decisión y

disminuyendo el riesgo de fallas logísticas, duplicidad de entrega o con gestión de puntos de distribución.

Se recomienda consolidar un mecanismo permanente de coordinación con INDECI, gobiernos regionales y locales y el sector transporte, bajo un enfoque de interoperabilidad y unidad de esfuerzo. Esta coordinación debe incluir roles operacionales claros sobre priorización territorial, control del flujo de ayuda, seguridad en distribución y transición hacia la recuperación. Además, se recomienda realizar ejercicios, conjuntos, periódicos y retroalimentación de lecciones aprendidas, garantizando que el sostenimiento militar se integre de forma efectiva al Sistema Nacional de gestión de riesgos y desastres y no dependa únicamente de iniciativas coyunturales.

Referencia Bibliografía

- Arrascue Cosmópolis, J. A. (2022). *Capacidades militares y gestión del riesgo de desastres naturales en la 7.ª Brigada de Infantería, Lambayeque, 2022* [Tesis de licenciatura/maestría, (especificar grado si deseas)]. Repositorio ALICIA–CONCYTEC.
- Ayala, R. (2021, 8 diciembre). *Cinturón de Fuego del Pacífico: qué es y por qué genera tantos sismos*. National Geographic España.
<https://www.ngenespanol.com/el-mundo/cinturon-de-fuego-del-pacifico-que-es-y-por-que-genera-tantos-sismos/>
- BBC News Mundo. (2021, 19 octubre). *La Niña está de vuelta por segundo año consecutivo*. BBC. (Si tienes el enlace, puedo completarlo en APA exacto).
- Broks, N. (2003). *Risk level indicators*. Tyndall Centre.
- Camacho, E. (2012). *Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones*. Universidad Sergio Arboleda.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). (2013). *Escenario de riesgos ante el fenómeno La Niña en la costa del Perú*. CENEPRED.
- Ejército del Perú. (2015). *Manual del oficial de Estado Mayor: Logística*. Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE).
- Ejército del Perú. (2019). *Concepto fundamental de empleo*. Ejército del Perú.
- Espinoza, J. C., Garreaud, R., Vuille, M., Ronchail, J., Segura, H., Silva, Y., & Drapeau, G. (2019). Central Pacific El Niño and extreme coastal warming off Peru during early 2017. *Climate Dynamics*, 52(9–10), 5605–5622. <https://doi.org/10.1007/s00382-018-4457-4>
- Huerta, A. I. (2016). *Propuesta de mejora del abastecimiento de víveres en unidades de frontera de selva del Ejército*. Universidad del Pacífico.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2012). *Características generales del fenómeno frío del Pacífico (La Niña)*. IDEAM.

- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2014). *Gestión reactiva de riesgos*. INDECI.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2017). *Compendio estadístico del INDECI 2017 – Gestión reactiva*. ASVI Bienes & Servicios E.I.R.L.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2023). *Reporte de emergencias y daños asociados a lluvias intensas y Niño Costero 2023*. INDECI.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2012). *Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Lavado-Casimiro, W., Ronchail, J., Labat, D., & Espinoza, J. C. (2018). Hydrological impacts of the coastal El Niño 2017 in northern Peru. *Hydrological Processes*, 32(20), 3136–3152.
<https://doi.org/10.1002/hyp.13275>
- López, M. (2017, 15 marzo). *Perú: El Niño Costero y las inundaciones*. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2017/03/peru-nino-costero-inundaciones/>
- Manrique Ticona, H. (2018). *Cadena de abastecimiento y rendimiento operativo en unidades militares en operaciones de paz*. Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- Martínez, A., & Takahashi, K. (2017). ¿El Niño costero o el Fenómeno del Niño? *Moneda (II Investigación)*, 34–38.
- Mendoza, G. (2012). *Fenómeno del Niño y el ocaso Moche*. ResearchGate. (Si tienes el DOI o enlace directo, puedo completarlo).
- Ministerio de Defensa del Perú (MINDEF). (2006). *Libro Blanco de la Defensa Nacional*. MINDEF.
- Nasir, N. M., et al. (2023). A systematic literature review on logistics information in humanitarian logistics and disaster management research. *Sustainability*,

15(5), 4524. <https://doi.org/10.3390/su15054524> (verificar si coincide exactamente con tu fuente)

Nguyen, S., et al. (2023). Leveraging explainable AI for enhanced decision making in humanitarian assistance and disaster relief wargames. *Safety Science*. (Falta volumen, número, páginas y DOI/enlace para APA completo).

Novak-Talavera, F. (2024). El rol de las Fuerzas Armadas del Perú en caso de desastres naturales. *Revista Científica ESGE-EPG*. (Si me das volumen/número o enlace, lo completo perfecto).

PERC. (2018). *El Niño Costero: Las inundaciones de 2017 en el Perú*. Zurich.

Proaño, M. H. (2017). Variabilidad climática interanual sobre el Ecuador asociada a ENOS. *CienciAmérica*, 32–38.

Quispe, K. (2018). *El Niño Costero 2017: Precipitaciones extraordinarias en el norte de Perú*. Facultat de Física, Universitat de Barcelona.

Ramírez, I. J., & Briones, F. (2017). Understanding the El Niño Costero of 2017: The definition problem and challenges of climate forecasting and disaster [Capítulo/ponencia]. Springer. (Faltan datos del libro/DOI para APA completo).

Reto, O. (2017). *Participación de la I DE en la emergencia Fenómeno del Niño Costero*. Primera División de Ejército.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2014). *El fenómeno del Niño en el Perú*. Impresiones y Servicios Generales TAWA.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2023). *Evaluación del calentamiento costero y precipitaciones extremas en el litoral peruano*. SENAMHI.

Torrez, G. M. (2017). Anomalía de El Niño Costero 2017 y su influencia en las precipitaciones del verano austral en Bolivia. *Revista Cubana de Meteorología*, 1–11.

Trias, A. P. L., & Cook, A. D. B. (2023). Military humanitarian and disaster governance networks in Southeast Asia: Framework and analysis. *Disasters*. (Faltan volumen/número/páginas/DOI para APA completo).

Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC). (2021, 17 mayo). *El Niño Costero 2017 Piura: Mapa de daños en infraestructura*. Centro de Investigación y Tecnología. <https://cita.utec.edu.pe/noticias-post/el-nino-costero-2017-piura-mapa-de-danos-en-infraestructura/>

World Meteorological Organization. (2023). *State of the Global Climate 2023*. WMO. <https://library.wmo.int>