

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN EN LOGÍSTICA HUMANITARIA  
PARA EL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA DE LA ARMADA NACIONAL DE  
COLOMBIA: CASO INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

**DIEGO FERNANDO SÁNCHEZ VALENCIA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA INTEGRAL  
CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.  
FEBRERO, 2017**

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN EN LOGÍSTICA HUMANITARIA  
PARA EL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA DE LA ARMADA NACIONAL DE  
COLOMBIA: CASO INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

**Diego Fernando Sánchez Valencia**

**Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Logística integral**

**Director**

**Juan Carlos Robledo Fernández**

**Doctor (Ph.D) en Administración**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**MAESTRÍA EN LOGÍSTICA INTEGRAL**

**CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.**

**FEBRERO, 2017**

Cartagena de Indias, [Día, Mes y Año]

**Señores:**

**COMITÉ EVALUADOR**

**Maestría en Logística Integral**

**Facultad de Ingeniería**

**Universidad Tecnológica de Bolívar**

**Ciudad**

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito someter para estudio, consideración y aprobación el trabajo de grado titulado **“Propuesta de un modelo de gestión en logística humanitaria para el cuerpo de Infantería de Marina de la Armada Nacional de Colombia: caso inundaciones en el departamento de Bolívar”** desarrollada por el estudiante **Diego Fernando Sánchez Valencia**, en el marco de la **Maestría en Logística Integral**.

Como director del proyecto considero que el trabajo cumple los objetivos planteados y amerita ser presentado para su evaluación.

Cordialmente,

---

**[Nombre del Director]**

Director de Trabajo de Grado

Cartagena de Indias, [Día, Mes y Año]

**Señores:**

**COMITÉ EVALUADOR**

**Maestría en Logística Integral**

**Facultad de Ingeniería**

**Universidad Tecnológica de Bolívar**

**Ciudad**

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito someter para estudio, consideración y aprobación el trabajo de grado titulado **“Propuesta de un modelo de gestión en logística humanitaria para el cuerpo de Infantería de Marina de la Armada Nacional de Colombia: caso inundaciones en el departamento de Bolívar”** desarrollada en el marco de la **Maestría en Logística Integral**.

Cordialmente,

---

**[Nombre del Autor]**

Investigador Principal

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

**Firma del Jurado 1**

---

**Firma del Jurado 2**

---

**Firma del Jurado 3**

Cartagena de Indias, [Día, Mes y Año]

## **DEDICATORIA**

Este trabajo deseo dedicarlo a mis hijos, quienes son dos de los pilares más importantes de mi existencia. Con su presencia en mi vida han traído la motivación necesaria plantear nuevas metas profesionales, académicas y laborales, siendo ese el caso del proceso de Maestría.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo agradecer a mis padres, a mi esposa, a mi familia y a quienes directa e indirectamente han contribuido al logro de las metas propuestas. También deseo agradecer de manera especial a mi Director Juan Carlos Robledo Fernández por su valiosa orientación, y por todas sus gestiones para poder realizar mis estudios.

## TABLA DE CONTENIDO

|  | Pág. |
|--|------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 12   |
| <b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....  | 18   |
| <b>CAPÍTULO 1. SÍNTESIS HISTÓRICA DEL ESTADO DEL ARTE EN EL CONOCIMIENTO ALREDEDOR DE LA LOGÍSTICA HUMANITARIA</b> .....   | 28   |
| <b>CAPÍTULO 2. SISTEMA LOGÍSTICO COLOMBIANO DE ATENCIÓN DE DESASTRES Y EL PROCESO LOGÍSTICO PARA LA ATENCIÓN DE INUNDACIONES DE LA INFANTERÍA DE MARINA COLOMBIANA</b> .....                                     | 45   |
| <b>CAPÍTULO 3. MATRIZ DE RECURSOS Y CAPACIDADES DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA</b> .....   | 52   |
| <b>CAPÍTULO 4. MATRIZ DE EFICIENCIA OPERACIONAL Y EFICACIA ESTRATÉGICA DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA</b> .....  | 66   |
| 4.1. Eficiencia operacional .....  | 68   |
| 4.2. Eficacia estratégica.....   | 71   |
| 4.3. Cadena de valor logística humanitaria .....   | 76   |
| 4.4. Análisis de vulnerabilidad del Sistema de Logística Humanitaria .....   | 83   |
| <b>CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO HISTÓRICO DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR EN RELACIÓN CON LAS INUNDACIONES</b> .....   | 87   |
| <b>CAPÍTULO 6. MAPA ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA DE COLOMBIA, CON ENFOQUE EN GESTIÓN DE LOGÍSTICA HUMANITARIA CON ÉNFASIS EN INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</b> ..... | 95   |
| 6.1. Perspectiva aprendizaje y crecimiento .....   | 95   |
| 6.2. Perspectiva procesos internos .....   | 96   |
| 6.3. Perspectiva del cliente .....   | 96   |
| 6.4. Perspectiva financiera.....   | 96   |
| <b>CAPÍTULO 7. COMPONENTES DEL MODELO DE GESTIÓN A NIVEL ESTRATÉGICO</b> .....   | 99   |
| 7.1. Planeación .....  | 99   |
| 7.2. Coordinación .....  | 103  |
| 7.3. Metas y objetivos .....   | 104  |
| 7.4. Recursos necesarios .....   | 106  |
| 7.5. Responsables.....   | 108  |
| 7.6. Indicadores de desempeño .....  | 109  |



|  |     |
|--|-----|
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....  | 111 |
| <b>TRABAJOS FUTUROS</b> .....  | 114 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 115 |
| ANEXOS .....   | 129 |
| ANEXO A. Siglas .....  | 130 |
| ANEXO B. Ficha bibliográfica de expertos .....   | 131 |
| ANEXO C. Plan de trabajo Focus Group .....   | 136 |
| ANEXO D. Valoración recursos esenciales para la atención logística de inundaciones por parte de la Infantería de Marina..... | 144 |
| ANEXO E. Listado de recursos y descripción .....   | 147 |
| ANEXO F. Mapa de procesos Armada Nacional.....   | 151 |
| ANEXO G. Mapa estratégico Comando de Infantería de Marina .....  | 152 |

## LISTA DE TABLAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Tabla 1. Apreciación de recursos dada por los expertos en logística humanitaria ..... | 54          |
| Tabla 2. Matriz de recursos y capacidades Infantería de Marina.....                   | 55          |
| Tabla 3. Matriz de actividades vs actividades .....                                   | 60          |
| Tabla 4. Procesos vs procesos .....   | 63          |
| Tabla 5. Matriz de valoración de las variables de eficiencia operacional .....        | 68          |
| Tabla 6. Valoración grupal de variables de eficacia estratégica .....                 | 71          |
| Tabla 7. Análisis de vulnerabilidad del sistema .....                                 | 84          |
| Tabla 8. Coordenadas probabilísticas análisis de vulnerabilidad.....                  | 85          |
| Tabla 9. Metas y objetivos del modelo .....   | 105         |
| Tabla 10. Indicadores de desempeño .....  | 109         |

## LISTA DE FIGURAS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura 1. Explicación mapa de eficiencia operacional. Fuente: Robledo, 2012 .....                | 23          |
| Figura 2. Explicación del mapa de eficacia estratégica. Fuente: Robledo, 2012. ....              | 24          |
| Figura 3. Ejemplos de toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas .....               | 41          |
| Figura 4. Indicadores de desempeño.....  | 41          |
| Figura 5. Diagrama causal del Sistema Logístico Humanitario.....                                 | 43          |
| Figura 6. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012). ....           | 50          |
| Figura 7. Síntesis del análisis de recursos y capacidades.....                                   | 52          |
| Figura 8. Mapa espacial de coordenadas variables de eficiencia operacional.....                  | 69          |
| Figura 9. Cuadrantes de eficiencia operacional .....   | 69          |
| Figura 10. Mapa espacial de coordenadas del grupo .....  | 72          |
| Figura 11. Cuadrantes de eficacia estratégica .....  | 73          |
| Figura 12. Cadena de valor .....   | 76          |
| Figura 13. Cadena de valor logística humanitaria Infantería de Marina .....                      | 79          |
| Figura 14. Sistema de valor del modelo de Logística Humanitaria .....                            | 82          |
| Figura 15. Análisis de vulnerabilidad.....   | 86          |
| Figura 16. Impacto de inundaciones durante los años 2010-2011 en el departamento de Bolívar .... | 88          |
| Figura 17. Porcentajes de ocurrencia de desastres en el Departamento de Bolívar .....            | 91          |
| Figura 18. Plan de Manejo de inundaciones e incendios, Municipio de Zambrano, Bolívar .....      | 93          |
| Figura 19. Mapa estratégico Modelo de gestión logística humanitaria .....                        | 98          |
| Figura 20. Mapa de procesos del modelo .....   | 100         |
| Figura 21. Recursos organizativos – Cadena de mando para toma de decisiones.....                 | 106         |

## INTRODUCCIÓN

Con esta investigación se buscó responder al siguiente planteamiento ¿Cuál es el modelo de gestión en logística humanitaria más apropiado para el cuerpo de Infantería de Marina de la Armada Nacional de Colombia en el marco de la atención de inundaciones del departamento de Bolívar? Para tal fin, fueron definidos un objetivo general y siete objetivos específicos que condujeron al diseño del modelo que se presenta en los apartados siguientes.

No obstante, como paso previo a la exposición de los componentes del Modelo, es preciso aclarar algunos aspectos que dieron lugar a su definición, los cuales además, dan cuenta de su alcance y de sus fundamentos. En primer lugar, el Modelo propuesto considera como zona geográfica de priorización a la Ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina (Ecorregión Inundable de la Llanura Fluvio-deltáica de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge). Concretamente los municipios identificados como de mayor vulnerabilidad ante las inundaciones: Margarita, San Fernando, Regidor, Hatillo de Loba, El Peñón, Mompóx, Cicuco, Pinillos, Achí y Talaigua Nuevo, San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario, Río Viejo y Magangué.

En segundo lugar, el Modelo se sustenta en:

-El análisis realizado a los elementos fundamentales de la Logística Humanitaria, en la estructura del Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres del departamento de Bolívar del cual hace parte la Infantería de Marina.

-El rol y las funciones que le han sido atribuidas a la Infantería de Marina en el marco de su participación en el Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres de Bolívar. El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del departamento de Bolívar contempla tres procesos esenciales: el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres.

En estos procesos, la Infantería de Marina actúa, principalmente, en el manejo de los desastres, haciendo parte de la Comisión operativa del Consejo que se encarga de coordinar y generar las acciones relacionadas con el desarrollo de planes logísticos para la distribución de albergues temporales, alimentos, y demás elementos que llegase a necesitar la comunidad.

-El estudio realizado de las capacidades de la Infantería de Marina para atender estos eventos en el departamento. Para ello se tuvo en cuenta que la Armada Nacional participa en las siguientes actividades: transporte marítimo y fluvial de ayuda humanitaria en altos volúmenes; transporte humanitario terrestre; búsqueda y rescate marítimo; buceo y salvamento marítimo y fluvial; atención hospitalaria a bordo de plataformas navales y fluviales.

-La información aportada por los expertos sobre los recursos necesarios para atender este tipo de desastres en el departamento de Bolívar.

-El Batallón de Movilidad de Infantería de Marina No.1 y su Compañía de Atención y prevención de desastres, son los encargados de atender estos eventos en esta zona del país.

-Las orientaciones teóricas y metodológicas de los instrumentos de análisis estratégico, utilizados.

Por otra parte, se partió de considerar un buen número de factores que dan cuenta del contexto actual en materia de logística, la cual, ha sido aplicada actualmente a escenarios que no son propiamente el empresarial o el militar, como es el caso de la logística humanitaria. Esta logística tiene como objetivo “la atención inmediata a damnificados para evitar pérdidas humanas y lograr la recuperación de los recursos materiales necesarios para una pronta rehabilitación de la sociedad afectada” (Gigola, 2015, p.5). La nueva logística permite una aplicación a cualquier plano de la sociedad moderna, ayudando, por medio de la organización, al cumplimiento de objetivos definidos (Fontena, 2010).

En el ámbito colombiano, la logística humanitaria se ve influenciada por las tendencias internacionales en esta materia, aunque también como consecuencia de acontecimientos como la reforma humanitaria que tuvo lugar en el año 2006 (Humanitarian Practice Network, 2009); y teniendo en cuenta los análisis realizados sobre las principales causales de riesgo de desastre en Colombia, considerando históricamente cuáles han sido, cuáles son, y a futuro, cuáles podrían resultar (Banco Mundial, 2012).

En ese fortalecimiento de la logística humanitaria, históricamente las fuerzas armadas han influido en el desarrollo de las misiones, pasando por un proceso gradual donde han debido sortearse diferentes desafíos como el fortalecimiento de la relaciones cívico militares, la aplicación de directrices internacionales en materia de Derechos Humanos y la adecuación de su capacidad institucional para

responder a desastres naturales (Organización Panamericana de la Salud, 2001; Rey, Thieux & Núñez, 2007; Fontena, 2010; Duran, 2015; Fernández, 2010).

Las situaciones adversas y desafíos de los sistemas logísticos humanitarios conforme a lo preceptuado por autores como Pérez, Ibarra & Rubio (2015), Rodríguez (s.f.) y Gonzáles, et.al (2012), se materializan en el contexto colombiano a través de una serie de factores que impiden la **administración eficiente** de los recursos disponibles al momento de presentarse desastres naturales como las inundaciones.

Entre dichos factores, inicialmente cabe mencionar que Colombia por sus características geográficas está expuesta a amenazas que ubican en una situación de riesgo de desastres a una buena parte de su población, principalmente a aquella que se encuentra en zonas rurales. En ese contexto, regiones como la Costa Caribe presentan una tendencia alta a la ocurrencia de desastres naturales como inundaciones, derrumbes, huracanes y deslizamientos, siendo el departamento de Bolívar una zona que amerita especial atención, dadas sus características naturales y antrópicas. Históricamente, en esta región del país se han presentado éstos eventos, cobrando la vida de personas y afectando considerablemente la infraestructura.

Un claro ejemplo, son los impactos económicos, sociales y poblacionales de la ola invernal del periodo 2010- 2011, considerada la más fuerte que ha afectado al país en los últimos años. De este fenómeno, cabe aclarar que

Durante 2010 se presentó una rápida transición entre dos eventos el Niño y la Niña, trayendo consigo severas oscilaciones climáticas sobre las zonas del país con mayor influencia del fenómeno ENSO (Andina, Pacífica, Caribe), dinamizando los niveles desde los mínimos (estación seca) hasta los más altos registrados históricamente en algunos puntos de medición. Sus efectos en el periodo 2010-2011 resultaron totalmente atípicos y con extremos en los indicadores climáticos –en particular en los niveles de precipitación– muy por encima y fuera de los rangos históricos en gran parte del país, en especial sobre las regiones Caribe y Andina. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012, p.12).

Sumado a lo anterior, este evento dejó un saldo de 2.350.207 damnificados y 869.032 afectados, (que representa el 7,0% de la población nacional) y más de 1.300 muertos, de los cuales el mayor registro de afectados se presentó en el Departamento de Bolívar (12% del total registrado que equivale a 405.604 afectados) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012). Datos recientes,

indican que en el año 2015 este departamento presentó varios eventos de inundaciones, principalmente en los municipios del sur, dejando un saldo de más de 800 familias damnificadas y millonarias pérdidas en plantaciones agrícolas de maíz, palma, plátano y arroz (Noticias RCN, 2015).

También, debe tenerse en cuenta eventos que han evidenciado las debilidades institucionales en materia de respuesta a las necesidades humanitarias y la falta de coordinación en la entrega de las ayudas (Romero, Landinez, Caballero & Gonzáles, 2012).

Frente a dichas situaciones, la articulación institucional del gobierno con entidades locales, sociedad civil e instancias como la Infantería de Marina, constituye uno de los retos actuales para el país en términos de una adecuada prevención y gestión del riesgo de desastres. En lo que concierne a la participación de la Infantería de Marina en esa gestión, se caracteriza principalmente por brindar apoyo operativo en el transporte y distribución de la ayuda humanitaria, como apoyo al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres para las comunidades vulnerables a nivel nacional. Aunque no cuenta con un Modelo de Gestión en esta materia que le permita mejorar su toma de decisiones de apoyo y soporte en estas eventualidades naturales.

Sin embargo, pese a que la Infantería de Marina cuenta con batallones que han sido capacitados y asignados a cumplir este tipo de tareas<sup>1</sup>, no hay una ruta clara que permita atender los eventos garantizando una gestión logística dirigida a la atención de desastres naturales, con efectividad, es decir, no se cuenta con modelo de gestión para estos casos. Ya que precisamente tan sólo hasta octubre de 2015, se impartieron las órdenes e instrucciones para implementar al interior de la Institución la Política para el Sector Defensa en Gestión del Riesgo de Desastres, asignando responsabilidades a cada una de las Jefaturas y articulando los procesos de conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres (Directiva Comando Armada Nacional, 2015).

Además, la Armada Nacional, por su rol estratégico dentro de los intereses de la nación, su amplia presencia en zonas apartadas y propensas a la ocurrencia de distintos eventos naturales, y por el nuevo papel que deberá asumir ante un eventual escenario de posconflicto, debe estar en un óptimo

---

<sup>1</sup> Estas tareas responden a decisiones del nivel central. Constituyen órdenes de ubicación de bases, desplazamiento de unidades y recursos dependiendo del evento que se presente y con énfasis en actividades terrestres dirigidas a la reconstrucción en lo que concierne a la Infantería de Marina.

grado de alistamiento con sus unidades, para afrontar los retos que se puedan presentar en materia de Logística Humanitaria, y de esta manera contribuir a la reducción del impacto socio-económico que se pueda presentar, y desde luego a salvaguardar la vida de los colombianos.

Por lo que, sumado a la carencia de un modelo de gestión para la toma de decisiones a nivel de gerencia en logística humanitaria, a partir del estudio realizado por Lozano (2016), la Infantería de Marina se identifican problemáticas como:

- Falta de recursos económicos, personal, equipos y medios.
- Organización pequeña en tamaño con relación a las necesidades que se puedan presentar.
- Falta de capacidad propia para mantenimiento de sus equipos y vehículos.
- Poca participación y experiencia en situaciones reales de atención de desastres.
- Falta de difusión de sus actividades.
- Poca capacidad de almacenamiento de ayudas y provisiones.

Es por ello que, la coordinación entre las instituciones que atienden las inundaciones, la atención de la demanda y la distribución de los suministros, la adecuación de los procedimientos para la atención de estos desastres por parte de instituciones como la Infantería de Marina, la planeación de acciones dirigidas especialmente a la gestión de la cadena de suministro, entre otras acciones; son necesarias para que el país pueda avanzar en la preparación y atención eficiente de este tipo de eventos.

Con base en lo anterior, los resultados de la investigación se presentan en líneas siguientes, a través de siete capítulos y siguiendo una estructura que guarda coherencia con los objetivos específicos planteados. El primer capítulo presenta una síntesis histórica del estado del arte en el conocimiento alrededor de la Logística Humanitaria, como un primer paso necesario en la comprensión del tema estudiado y en la identificación de orientaciones teóricas y avances recientes al respecto. El segundo capítulo presenta la caracterización del sistema logístico colombiano de atención de desastres y comparación con el proceso logístico para la atención de inundaciones que actualmente se aplica en la Infantería de Marina Colombiana.



En el tercer capítulo se expone la Matriz de Recursos y Capacidades del Cuerpo de Infantería de Marina de Colombia, y en el cuarto capítulo la matriz de eficiencia operacional y eficacia estratégica del cuerpo de Infantería de Marina en el campo de la logística humanitaria con enfoque en inundaciones. El quinto capítulo describe el contexto histórico del Departamento de Bolívar en relación con las inundaciones.

Finalmente, en los capítulos sexto y séptimo se describen los principales aportes de la investigación, dando cuenta de los resultados obtenidos en la construcción del mapa estratégico de operación del Cuerpo de Infantería de Marina de Colombia, con enfoque en Gestión de Logística Humanitaria con énfasis en inundaciones en el Departamento de Bolívar; como también de los componentes del modelo de gestión a nivel estratégico: planeación, coordinación, definición de metas y objetivos, recursos necesarios, responsables e indicadores de desempeño.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Dado el hecho, que actualmente el cuerpo de la Infantería de Marina Colombiana, no cuenta con ningún modelo de Gestión con enfoque de Logística Humanitaria, metodológicamente, el trabajo es de tipo exploratorio, sin embargo, dada la especificidad del tema, se acudió a técnicas descriptivas y analíticas. Las primeras, en la perspectiva histórica, y las segundas, en la medida que las bases de datos y estadísticas específicas permitieron construir análisis para conocer el fenómeno en estudio.

En este sentido, la investigación puede ser caracterizada como mixta en sus componentes analíticos y descriptivos. Esto teniendo en cuenta, que el conocimiento es un proceso de construcción en forma repetida, es un acto no solo del conocer, sino también del comprender e interpretar. De aquí que, la función primaria de la interpretación en el caso particular del trabajo propuesto, consistió en el desarrollo de una síntesis del estado del arte del conocimiento específico para evidenciar teóricamente las proposiciones del fenómeno allende al objeto de estudio y del sujeto que investiga.

Un segundo acto de interpretación del objeto de estudio propuesto en esta Investigación estuvo constituido por el esfuerzo de consolidar una comprensión más allá de los análisis estáticos que evidencian las realidades en la logística de carácter humanitaria.

Al decir que la Investigación es de tipo mixta, se advierte el hecho, de que se contó con un componente de corte cualitativo en lo que respecta al desarrollo del trabajo de campo entrevistando actores conocedores del problema y su problemática, así mismo, la utilización de instrumentos que permitían aproximar a la realidad del fenómeno en estudio. Así también, un componente cuantitativo representado en la cuantificación de los valores que se presentan las diferentes matrices.

Como fuentes de información primaria se tuvo los datos aportados por la Infantería de Marina y los recabados de instituciones oficiales relacionadas con la atención de desastres naturales y su asistencia desde la perspectiva logística. Las fuentes de información secundarias, fueron los estudios y publicaciones en revistas especializadas sobre logística humanitaria y la gestión de la cadena de suministro en estos escenarios.

En cuanto a los procedimientos, en el componente de corte cualitativo, concretamente en el desarrollo del trabajo de campo, fueron entrevistados 20 actores conocedores de la problemática, cuya experiencia en el área puede observarse en la ficha bibliográfica del Anexo B.

La recolección los datos se llevó a cabo mediante la técnica de grupos de enfoque o Focus groups (Hernández, 2010), teniendo dos grupos de 10 participantes, con los cuales se desarrollaron las siguientes actividades:

### **Programación de grupos focales.**

La conformación de los grupos focales se realizó a partir de la identificación de los miembros de la institución, con injerencia en la Infantería de Marina que tuvieran conocimiento y experiencia en la atención de desastres naturales, principalmente en inundaciones, así también, personal civil que tuviera conocimiento sobre los procesos institucionales definidos para la atención de desastres en el Departamento de Bolívar. Este ejercicio dio lugar a la identificación de 20 expertos, entre los cuales, se contó con cinco civiles que son miembros de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo del Departamento de Bolívar, y quince representantes de la Armada Nacional con participación en:

- Planeación Estratégica del Comando de Infantería de Marina.
- Seguimiento y evaluación de la Dirección de medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.
- Programa de preparación para la respuesta de emergencias de la Compañía de Atención y Prevención de Desastres.

Posteriormente se procedió a contactar a los expertos y proponer la planeación de las actividades. Con ello se da lugar al cronograma de sesiones realizadas:

| Sesión   | Fecha               | Duración |
|--|---------------------|----------|
| 1. Socialización de la investigación                     | 28 de junio de 2016 | 2 horas  |
| 2. Identificación de recursos esenciales                 | 12 de julio de 2016 | 2 horas  |
| 3. Aplicación de la entrevista de valoración de recursos | 18 de julio de 2016 | 2 horas  |
| 3. Construcción de matrices de eficiencia y eficacia     | 25 de julio de 2016 | 2 horas  |
| 4. Construcción de matriz de vulnerabilidad              | 2 de agosto de 2016 | 2 horas  |

Cabe aclarar que en las sesiones presenciales participaron principalmente los expertos de la población civil, ya que los pertenecientes a la institución se encontraban en otras ciudades, por lo que su aporte al proceso se consolidó mediante videollamadas y llamadas telefónicas.

Adicional a ello, se hizo uso de herramientas de Análisis Estratégico que facilitaron la valoración de elementos fundamentales para la construcción del modelo, como es el caso de la Matriz de recursos y capacidades, y la Matriz de eficiencia operacional. En ambos casos, la apreciación de los aspectos constitutivos de las matrices fue realizada por los expertos en las siguientes:

#### **Aplicación de la entrevista de apreciación de recursos.**

En la interacción con los grupos de expertos se indagó sobre los recursos necesarios en la logística humanitaria de la Infantería de Marina para la atención de inundaciones, definiendo un instrumento para la valoración de cada tipo de recurso, de acuerdo a su importancia y según la percepción de los expertos (Anexo D). Dichos recursos fueron clasificados a partir de los elementos identificados en el marco teórico de la investigación y el estado del arte sobre logística humanitaria, obteniendo una lista de Recursos organizativos, Recursos financieros, Recursos humanos, Recursos tecnológicos, Recursos materiales, Recursos humanitarios, y Recursos de infraestructura. Su descripción puede ampliarse en el Anexo E.

Este ejercicio, tuvo el siguiente desarrollo:

-En el primer momento se trabajó con los expertos, organizándolos en dos grupos de diez integrantes. Durante el trabajo grupal se esperaba que cada grupo aportara un listado de los recursos que se consideraban como esenciales en un sistema logístico humanitario para atención de inundaciones. Con base en sus aportes se construyó la lista de recursos para ser valorados con el instrumento.

-Posteriormente, cada participante aportó una valoración a los recursos identificados como esenciales para la atención logística de inundaciones por parte de la Infantería de Marina, para lo cual se les entregó un formato (Anexo D) que se diligenció de manera anónima para garantizar una efectiva recolección de la información y libertad del encuestado al momento de responder. El formato presenta la relación de los recursos que fueron identificados como esenciales por el grupo, y una escala del 1 al 5, donde deberán seleccionar el número que mejor represente el grado de importancia de los recursos mencionados:

Es indispensable: 5

Muy importante: 4

Es importante: 3

Poco importante: 2

No es importante: 1

Luego, se sistematizaron las valoraciones dadas por los expertos a cada grupo de recursos y se realiza la ponderación.

**Trabajo grupal para la construcción de las matrices de eficiencia operacional y eficacia estratégica.**

A cada participante, de manera individual, se le entregó una hoja de trabajo con un formato, desde donde se le pide a cada uno, que identifique 10 variables críticas para el logro de la eficiencia operacional. A cada participante se le pidió entregar una valoración de 1 a 5 a cada variable, asignando

5 a la que considerara la más crítica o clave, y un 1 a las que considerara importantes, pero no tan críticas. (Tiempo 20 minutos).

Luego de haber identificado y valorado por cada participante las variables de eficiencia operacional, se dio la instrucción para hacer grupos de trabajo. A cada grupo se le entregó una hoja con formato, para que entre el grupo se discutiera de todas las variables identificadas individualmente, cuáles consideraba el grupo como las 10 variables principales. Una vez identificadas por el grupo, se procedió a una valoración de cada variable en una escala de 1 a 10 en dos dimensiones resultados y recursos. El formato de trabajo entregó por cada variable dos columnas de valoración, ambas de 1 a 10. Luego de valoradas grupalmente, se procedió a elaborar la gráfica perceptual. Luego cada grupo, presentó su análisis. Después de terminado el ejercicio se hizo la agrupación y clasificación de las variables para ser entregadas en un informe antes de empezar la siguiente sesión de trabajo.

Ahora bien, con base en dichas valoraciones, se procedió a construir el mapa de eficiencia operacional, que se elabora siguiendo este procedimiento: a cada participante se le entrega un cuadro de valoración de las variables seleccionadas ( $V_n$ ) posición 1. Se otorga un tiempo de 15 minutos para que asignen una valoración en escala de 1 a 5, donde el 1 es la menor y 5 el mayor valor. Después de que cada participante ha logrado asignar la valoración respectiva, se hace un trabajo grupal. En el grupo se discute la asignación de calificación teniendo en cuenta que tan importante y escaso es el recurso y que tan importante y esperado es el resultado pensado deseado, asumiendo siempre la idea de eficiencia operacional de acuerdo a las definiciones dadas previamente a cada participante.

Después de tener la valoración grupal en la que se obtiene la coordenada (X,Y), se llevan a un mapa espacial cartesiano y si ubican tal como se muestra en la sección 3 mapa espacial de coordenadas. De esta construcción se obtienen cuatro cuadrantes: Máxima Eficiencia, Eficiencia esperada, Eficiencia potencial, e ineficiencia. Entiendo estos cuadrantes de la siguiente forma:

a). Eficiencia esperada: manteniendo la lógica de las variables X (Recursos), Y (Resultados), la máxima eficiencia esperada se aprecia cuando se usan menos recursos y se obtiene el máximo resultado. Indicando la capacidad de hacer el mejor uso de los recursos que se tienen a disposición. Esta es una "situación ideal".

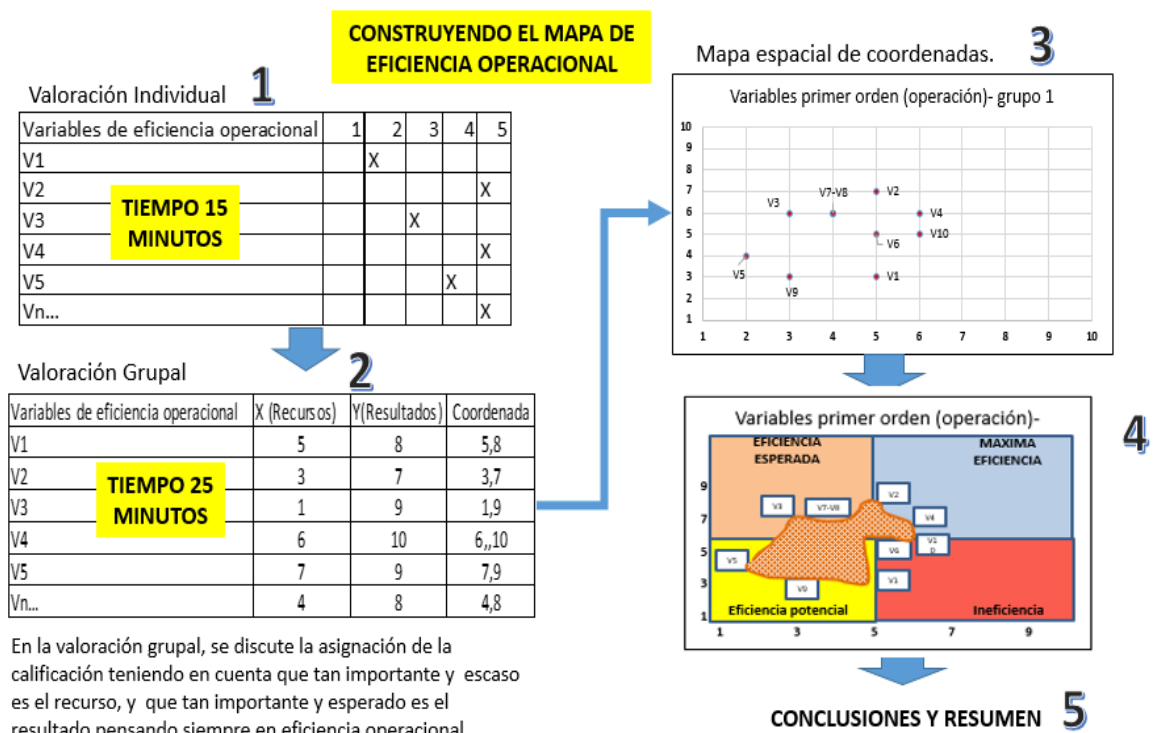
b). Eficiencia Potencial: se obtiene esta condición cuando se maneja una cantidad moderada de recursos para obtener resultados moderados, indicando de esta manera, que se podría obtener mayor resultado con estos mismos recursos. Esta es una “situación típicamente normal”, siempre habrá opción de mejorar y llevar al cuadrante de eficiencia esperada.

c). Máxima Eficiencia: Esta dimensión indica que se requiere hacer uso de una mayor cantidad de recursos para alcanzar una eficiencia máxima, indicando que el resultado no se puede alcanzar con menores recursos. En este punto se exigen decisiones de la Alta Gerencia.

d). Ineficiencia: En esta dimensión se observa, que se está haciendo mayor uso de recursos pero los resultados son bajos en relación a los recursos usados. Indica una condición crítica en la que se requiere tomar medidas de urgencia para detener la destrucción de valor.

Del mapa espacial de coordenadas se pasa a los cuatro cuadrantes y se unen los puntos de coordenadas visualizando de esta manera un espacio bidimensional que permite ver hacia que cuadrantes se está tendiendo en las diez variables críticas analizadas.

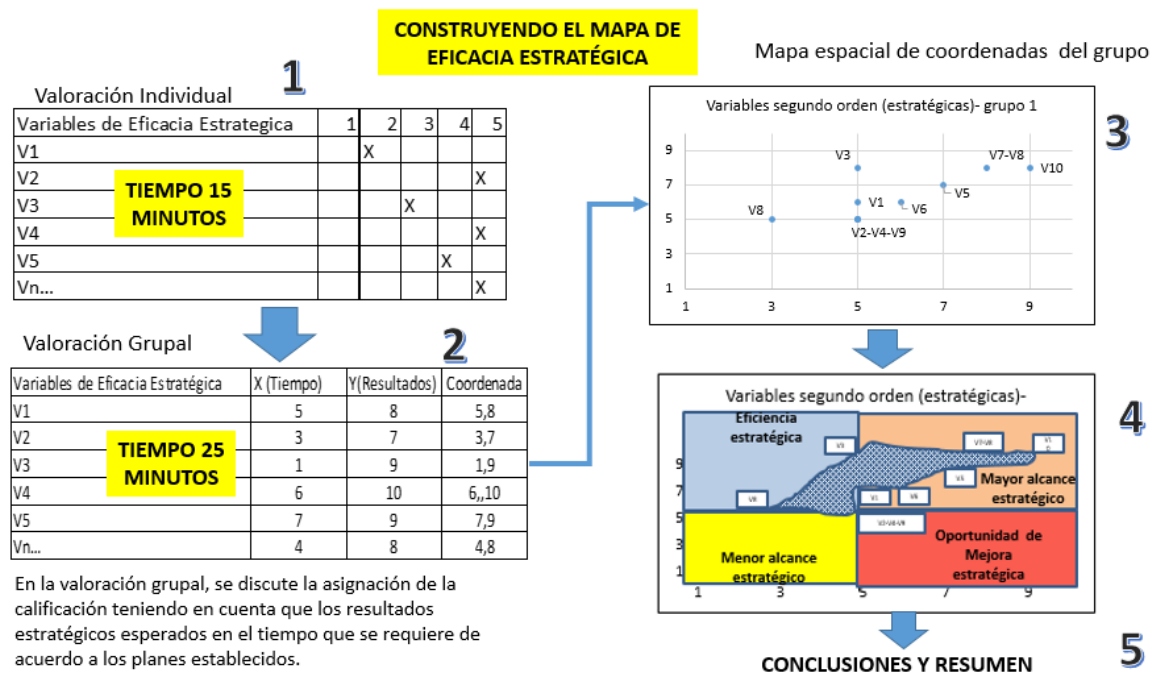
Figura 1. Explicación mapa de eficiencia operacional. Fuente: Robledo, 2012



En cuanto al Mapa de eficacia estratégica, se tiene que este mapa de acuerdo a los planteamientos teóricos de Michael Porter, se delimita por el logro de los objetivos y metas en el menor tiempo posible, o en función al consumo de tiempo necesario dependiendo del tipo de objetivo y meta.

La metodología de trabajo es similar a la que se usa para la construcción del mapa de eficiencia operacional. Se usan diez variables críticas identificadas por los participantes, y se valoran buscando las coordenadas. El procedimiento es el mismo hasta lograr obtener el mapa espacial de coordenadas por parte del grupo participante.

Figura 2. Explicación del mapa de eficacia estratégica. Fuente: Robledo, 2012.



Se identifican aquí cuatro cuadrantes a partir de las variables X (tiempo), Y (resultados), a saber:

- a). Eficacia estratégica: Esta dimensión indica que en relación con el recurso tiempo, se usa menos de este y se logra un resultado altamente satisfactorio. Está indicando que la estrategia en función de los objetivos y metas ha logrado superar las expectativas en función al tiempo y considerando lo resultados esperados.
- b). Menor alcance estratégico: Esta dimensión está indicando que se usa el recurso tiempo de manera moderada pero los resultados son moderados tendiendo a insatisfactorios. Está indicando que la



estrategia establecida para el objetivo y la meta requieren ajustes para poder alcanzar mayor eficacia estratégica.

c). Mayor Alcance Estratégico: En esta dimensión se advierte que los resultados estratégicos requieren consumir mayor cantidad del recurso tiempo, y que no es posible obtenerlos en menor tiempo. Indica también que el nivel de incertidumbre aumentara frente a la toma de decisiones de cualquier índole.

d). Oportunidad de mejora estratégica: En esta dimensión, se manifiesta una oportunidad de mejora estratégica. Los resultados no son los óptimos pero se está consumiendo mayor tiempo para lograrlos, indica una oportunidad para que los esfuerzos lleven a la dimensión de Eficacia estratégica o de mayor alcance estratégico. Aquí las decisiones de combinación de capacidades y recursos se hacen más exigente.

### **Trabajo grupal para la construcción de la Matriz de vulnerabilidad.**

El análisis de vulnerabilidad se desprende del análisis general DOFA y es un método complementario para delinear el Perfil de capacidad (PCI). La matriz de vulnerabilidad es una técnica de análisis estratégico (Serna & Díaz, 2015), esta técnica busca forzar a los participantes a desarrollar una postura crítica del diagnóstico. El origen de esta técnica se encuentra en Allan J. Rowe (1989) en su libro Strategic Management & Business Policy, en el cual describe el análisis de vulnerabilidad como un proceso integrado por las siguientes etapas:

1. Identificación de Puntales: Se entiende por puntal un elemento de soporte del cual se depende estratégicamente para la supervivencia de la firma o del proceso. Los puntales son factores que pueden estar referidos a los recursos humanos, a la situación en el entorno, a las dimensiones tecnológicas, financieras, administrativas, logísticas, culturales, etc... la pregunta clave que se hace para encontrar puntales, es ¿Qué le puede pasar a los afectados por la inundación si ocurriese tal evento o situación?
2. Evaluación de Consecuencias: establecido el puntal se pregunta sobre las consecuencias que se pueden dar si ocurriese la amenaza señalada o la situación prevista.
3. Valorizar el impacto: Valorizadas las consecuencias los participantes deben valorar y calificar la magnitud del impacto esto se hace en una escala de 0 a 10, en la que el cero denota ausencia del

impacto, y el 10 denota consecuencias muy sensibles. Esta es una calificación subjetiva que hace cada participante en el ejercicio basada en su respectiva experiencia.

4. Probabilidades de ocurrencia de la amenaza: este paso consiste en estimar la probabilidad de que una determinada amenaza o situación prevista se haga realidad. Utilizando un puntaje entre 0 y 1, los participantes evaluarán bajo el principio de probabilidad subjetiva del experto, la ocurrencia del hecho o el puntal.

5. Capacidad de reacción: establecida la magnitud de la amenaza, sus ocurrencias, la probabilidad de ocurrencia, los participantes se preguntan cuál es la capacidad de reacción, aquí se califica entre 0 y 10, siendo cero ninguna capacidad de reacción, y 10 una capacidad total de reacción. Con base en estos resultados se construye un plano cartesiano en donde el eje de las X está constituido por el valor dado a la capacidad de reacción y esta multiplicada por la probabilidad de ocurrencia. Mientras que el eje de las Y, se obtiene multiplicando el impacto de la amenaza por la probabilidad de ocurrencia. De esta manera se obtienen cuatro cuadrantes así:

- Cuadrante I: Indefensa: Indica que la situación en evaluación está indefensa y que por tanto se deben tomar acciones inmediatas.
- Cuadrante II: en peligro: Indica que la situación está en peligro, pero tiene capacidad de reacción, por lo que emprenderá acciones que mejoren su capacidad.
- Cuadrante III: Preparada: Está preparada para reaccionar.
- Cuadrante IV: Vulnerable: se revelan amenazas moderadas, frente a las cuales la situación evaluada tiene muy poco que hacer, aunque debe prepararse para reaccionar.

### **Recolección de información secundaria**

Este proceso corresponde a la revisión bibliográfica y categorización de la información que fue recolectada como relevante para la investigación. Dicha información obedece a artículos de investigación, libros, informes oficiales, documentos doctrinales de la Armada Nacional, entre otros,

que aportan elementos de consideración sobre la logística humanitaria, y su aplicación en escenarios de inundaciones por parte de instituciones como la Infantería de Marina.

## **CAPÍTULO 1. SÍNTESIS HISTÓRICA DEL ESTADO DEL ARTE EN EL CONOCIMIENTO ALREDEDOR DE LA LOGÍSTICA HUMANITARIA**

En este apartado se presenta una síntesis histórica del estado del arte en el conocimiento alrededor de la Logística Humanitaria, con el propósito de evidenciar la presencia y evolución de sus constructos teóricos y aplicados que sean de interés para la investigación propuesta. En ese proceso, se han identificado diferentes ejes temáticos que dan cuenta de las perspectivas y enfoques que han orientado el estudio, modelado y aplicación de la logística humanitaria:

### *a) Logística militar como principal antecedente de la logística humanitaria*

La logística humanitaria es el resultado de la evolución tanto conceptual como operativa en sí. De ahí que el establecimiento de una línea de tiempo que permita evidenciar su desarrollo, necesariamente implica considerar el desarrollo de la logística como tal. En ese sentido, la logística fue definida en 1960 desde el ámbito militar, a partir del tratado del Barón de Jomini<sup>2</sup> sobre el arte de la guerra, en el cual contempló seis etapas:

- 1) La política de guerra, 2) la estrategia o arte de dirigir bien las tropas en el teatro de la guerra,
- 3) la gran táctica en las batallas y los combates, 4) la logística, como la aplicación práctica del arte de mover los ejércitos, 5) el arte de la ingeniería, el ataque y la defensa de los lugares, y
- 6) la táctica del detalle. (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2014, p.6).

En un desarrollo posterior de ese enfoque que atribuía a la logística el arte de mover los ejércitos, se consideraron actividades puntuales que esta orientaba, definiéndola como

Aquella parte de las actividades militares relacionada con el (1) diseño y desarrollo, adquisición, almacenamiento, movimiento, distribución y mantenimiento, evacuación, y disposición de material. (2) Inducción, clasificación, entrenamiento, asignación, bienestar, movimiento, evacuación y separación del personal. (3) Adquisición o construcción, mantenimiento, operación y disposición de instalaciones; y (4) Adquisición de muebles o

---

<sup>2</sup> La primera vez que en la historia de la guerra se empleó el vocablo logística, fue en 1838, en el tratado del Barón de Jomini denominado *Précis de l'Art de la Guerre: Des Principales Combinaisons de la Stratégie, de la Grande Tactique et de la Politique Militaire*, en el cual, este General suizo al servicio de Napoleón Bonaparte define que el arte de la guerra está compuesto de seis partes. (SENA, 2014)

enseres. Además comprende planeación, definición de requerimientos e implementación (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2014, p.6)

Consecutivamente, se inició una construcción paralela del concepto de logística desde los ámbitos empresarial y militar, principalmente desde el desarrollo conceptual realizado por altos mandos de la Armada de Estados Unidos (Franco, 2008; Gómez, 2006;). Dándose un acercamiento entre la logística empresarial y la logística militar, a partir de su reconocimiento en ambas esferas como una función de marketing donde hay funciones operacionales, de consumo, y de producción. (Ballesteros & Ballesteros, 2005; Wasenhove, 2006; Servicio Nacional de Aprendizaje, 2014)

En el ámbito colombiano, para esta época la logística estaba circunscrita al apoyo de las operaciones militares, creándose en 1983 la Brigada Logística, encargada de controlar los batallones de Mantenimiento, Abastecimientos, Transportes, Intendencia, Sanidad, Ingenieros y Comunicaciones (Ejército Nacional de Colombia, 2013).

Además, la logística humanitaria se ve influenciada por las tendencias internacionales en esta materia, aunque también como consecuencia de acontecimientos como la reforma humanitaria que tuvo lugar en el año 2006 (Humanitarian Practice Network, 2009); y teniendo en cuenta los análisis realizados sobre las principales causales de riesgo de desastre en Colombia, considerando históricamente cuáles han sido, cuáles son, y a futuro, cuáles podrían resultar (Banco Mundial, 2012).

En ese fortalecimiento de la logística humanitaria, históricamente las fuerzas armadas han influido en el desarrollo de las misiones, pasando por un proceso gradual donde han debido sortearse diferentes desafíos como el fortalecimiento de la relaciones cívico militares, la aplicación de directrices internacionales en materia de Derechos Humanos y la adecuación de su capacidad institucional para responder a desastres naturales (Organización Panamericana de la Salud, 2001; Rey, Thieux & Núñez, 2007; Fontena, 2010; Duran, 2015; Fernández, 2010).

Sumado a lo expuesto anteriormente, algunos autores plantean la posibilidad de incorporar a los modelos de la logística humanitaria, elementos que son propios de la logística empresarial y la logística militar, como también posibilidades de articulación entre los sistemas que han sido diseñados para cada escenario. En ese sentido, planteamientos como el realizado por Ballesteros & Ballesteros (2005), se refieren a la manera como las políticas y prácticas militares podrían tener una importante

influencia sobre el funcionamiento de la empresa colombiana, describiendo los diferentes tipos de logística y la manera como las fuerzas armadas la han aplicado para su organización.

De otra parte, Wassenhove (2006) desarrolla la idea de que la logística del sector privado puede y debe ser aplicada para mejorar el desempeño de la logística de atención de desastres, siendo necesario entender inicialmente las capacidades básicas de la logística humanitaria. También esboza estrategias para mejorar la preparación y la necesidad de que las organizaciones humanitarias que participan en las operaciones de socorro cuenten con cadenas de suministro ágiles, adaptables y alineadas, las cuales son de gran importancia para la orientación que se espera dar al proyecto.

Por otro lado, Fontena (2010) presenta las características del sistema logístico que posee la Armada de Chile. Su análisis da cuenta de fortalezas que son el resultado de la experiencia adquirida en la atención de desastres (principalmente terremotos y tsunamis) y debilidades que aún están presentes pese a su capacidad de innovación. El autor destaca en su investigación como elementos relevantes dentro del sistema logístico naval, los Componentes del Esfuerzo Logístico operativo de la Armada, Propósitos u Orientaciones de la logística militar, Enfoque de Ciclo de Vida, Adecuación de procesos y recursos para maximizar la interoperación del personal y del material.

Así también, autores como Durán (2015), enfatizan en la importancia del apoyo logístico en el éxito de operaciones militares humanitarias, refiriéndose de manera concreta a las misiones de paz que son adelantadas por el ejército español en países como Afganistán, Líbano y Kosovo. Según la autora, las relaciones cívico militares e interinstitucionales son fundamentales para garantizar el éxito del apoyo logístico que realizan las Fuerzas Armadas en un contexto humanitario.

Por todo lo anterior, se puede deducir que la relación entre los lineamientos, procedimientos y orientaciones de la logística empresarial, la logística militar y la logística humanitaria, está dada por los elementos comunes que presentan. En ese sentido, con base en lo desarrollado por autores como Ernst (2003) y Altay (2009), se logran identificar algunos procesos logísticos aplicables a la logística humanitaria:

a) **Administración de la demanda.** La pronta especificación de los recursos indispensables y la identificación de las fuentes locales de abasto es relevante para satisfacer la demanda y evitar la acumulación de recursos no requeridos. Esta información puede obtenerse de registros históricos y cuando se tiene comunicación directa con el sitio afectado.

b) **Administración del abasto.** El objetivo en esta etapa es clasificar adecuada y rápidamente la ayuda, para así informar a los donadores sobre los artículos en exceso.

c) **Ejecución del plan de apoyo.** En este proceso es crítico identificar las mejores alternativas para la evacuación de la población considerando rutas y horarios, así como el transporte (modos y rutas) para la entrega de la ayuda. El transporte de productos hacia la zona debe no sólo tomar en cuenta la rapidez de los flujos, sino también garantizar la higiene, calidad y aceptación de los productos que se entregan.

#### *b) La logística en las fuerzas navales*

El concepto de logística en ocasiones puede cambiar de manera drástica dependiendo del ámbito en el cual se aplique, dentro de las fuerzas militares, las distintas divisiones, suelen tener un concepto propio de lo que significa logística. Para el caso de las fuerzas navales, se tiene que la logística puede definirse como la parte del arte de la guerra que tiene como objetivo proporcionar, a las fuerzas armadas, los medios de material, personal y servicios necesarios para satisfacer en cantidad, calidad y momento y lugares adecuados las exigencias de la guerra (Diz, 1987).

La logística militar, con su aplicación en las fuerzas navales, se ha centrado en la búsqueda más efectiva la defensa del espacio marino, el cual, constituye un componente básico dentro del poder estratégico de cualquier estado, dicho espacio, a diferencia de los espacios terrestres, no pueden ser ganados, sino que deben ser dominados (Zamudio, 1997), es por tal motivo que la logística naval siempre debe contar con componentes de apoyo para atender los problemas que puedan presentarse, tanto en altamar, como en tierra, al momento de arribar, entre dichos componentes se encuentran:

-El establecimiento Continental, que consiste básicamente en un conjunto de astilleros y bases aeronavales, destinados al almacenamiento de equipos de toda naturaleza para la atención de

emergencias que puedan presentarse en cualquier momento de la misión, asimismo como hospitales, centros de recreación, etc., que garanticen el bienestar de los integrantes de las fuerzas navales.

-Bases terrestres avanzadas, consistentes en una base ubicada cerca de la zona donde se desarrolla la misión naval, su fin es básicamente estratégico, pues sirve de apoyo en tierra a las fuerzas navales.

-Bases navales flotantes, consiste básicamente en la presencia de naves auxiliares que pueden desplazarse de un buque a otro atendiendo los problemas que puedan presentarse dentro de ellos.

-Grupos de reaprovisionamiento, son buques, principalmente transportadores, tanqueros o petroleros, que puedan, como su nombre lo indica, reaprovisionar los buques, en misión, de los implementos necesarios para la correcta finalización de la misión. En conjunto estos componentes garantizan que la tarea encomendada a la fuerza naval pueda ser respaldada frente a cualquier inconveniente que pueda surgir (Diz, 1987; Zamudio, 1997).

Es importante resaltar que, en tiempos de paz, y desde el año de 1945, la logística naval, ha sido enfocada principalmente a las misiones de paz auspiciadas por la ONU, dichas misiones dieron principal utilización a las fuerzas marítimas como una fuerza de apoyo, destinándolas al abastecimiento de petróleo y el aterrizaje de equipos aéreos en zonas marinas; asimismo el patrullaje de costas y la defensa de las mismas (Cozzi, 2002).

Para Colombia, la Armada de la Republica de Colombia (ARC), se tiene destinado que en los buques de guerra se encuentren presentes cuatro departamentos básicos, el de Operaciones, Ingeniería, Cubierta y el de Logística; este último es el encargado de la planeación, adquisición, almacenamiento, administración, control, contabilización y distribución, de todos los suministros que pueda requerir la misión designada para la flota naval. (Rodríguez, 2014). La logística naval, en Colombia, también puede observarse en sectores industriales del país, donde se implementa con el fin de satisfacer, de una forma más eficaz, las necesidades de transporte humano, y de insumos, a zonas de difícil acceso donde el transporte por medios acuáticos es el más accesible para la población, de igual manera algunos sectores pesqueros y de transporte de carga pesada, han logrado modificar la logística, en un principio implementada por organizaciones militares, para desempeñar de la manera más efectiva sus labores. (Adarme, Arango & Balcázar, 2011; Arias, 2014).



### *c) Desarrollo conceptual y características de la Logística humanitaria*

Conforme a lo expresado en líneas anteriores, la logística humanitaria fue inicialmente definida desde la perspectiva de aplicación de los procesos logísticos comerciales y militares en escenarios de emergencia como consecuencia de desastres de distinta índole (González, Kalenatic, Rueda & López, 2012). Gradualmente, y ante la evidente necesidad de clarificar los procedimientos que deben implementarse para garantizar la satisfacción de necesidades de las personas afectadas, este concepto ha tenido un desarrollo que termina siendo resultado de la convergencia institucional en diferentes partes del mundo (Carrasco, Bará & Brunet, 2012; Thomas & Rock, 2005; Balcik, Beamon, Krejci, Muramatsu & Ramírez, 2010).

Es así, como una de las definiciones más aceptadas en la actualidad, es la desarrollada en la “Conference Health and Humanitarian Logistics”, un evento que nació en el año 2009 y que desde entonces reúne anualmente a voceros institucionales, gubernamentales y expertos en logística humanitaria de diferentes países, con el ánimo de estimular la innovación y fomentar la capacidad para gestionar las cadenas de salud y de suministro humanitarias en todo el mundo (Georgia Test, 2009; Conference Health and Humanitarian Logistics, 2015).

A partir de dicha definición, la Logística Humanitaria es entendida como:

el proceso de planificar, implementar y controlar de manera eficiente, el flujo y almacenamiento de materiales y de información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo, con el propósito de satisfacer las necesidades de los beneficiarios y aliviar el sufrimiento de la población vulnerable (Viera, Moscatelli & Tansini 2012, p. 51)

En dicha definición, lograron integrarse elementos clave como son: la concepción de la logística humanitaria como un proceso integral; su alcance al contemplar las etapas de **planificación, implementación y control**; la eficiencia como rasgo fundamental por tratarse de eventos que requieren una respuesta inmediata; su enfoque humanitario por tratarse de fines relacionados con la

integridad y bienestar de seres humanos; su trazabilidad en la cadena de suministro al considerar el flujo y almacenamiento de los insumos necesarios en la atención de la emergencia.

De esa manera, fueron clarificándose las diferencias entre la logística humanitaria y la logística comercial (González, Kalenatic, Rueda & López, 2012; Viera, et.al, 2012), dando lugar a nuevos aportes en donde se mencionaban como actividades necesarias para alcanzar su objetivo, la preparación, la planificación de adquisiciones, transporte, almacenamiento, seguimiento y localización, y el despacho de aduanas (Thomas & Rock, 2005; Kovács & Spens, 2011). Sumado a esto, a partir del ciclo de la acción humanitaria de emergencia, llegaron a identificarse etapas básicas para su ejecución: mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación (Tomasini & Wassenhove, 2009; Organización Panamericana de la Salud, 1999).

Principalmente en lo que se refiere a la preparación, se busca que las medidas de respuesta ante el desastre gocen de un proceso previo de construcción con el que se pueda contrarrestar la improvisación. Por lo que, otras características como la agilidad y efectividad de la cadena logística, resultan supremamente importantes para atender las necesidades de la población afectada de manera inmediata, debiendo considerar el alto grado de incertidumbre por tratarse eventos generalmente impredecibles, y procedimientos orientados a la atención de necesidades de supervivencia (Christopher & Tatham, 2011).

#### *d). Constructos teóricos de la logística en escenarios humanitarios*

Como se mencionó anteriormente, el concepto de logística es moldeado y modificado de tal manera que responda directamente al campo que se esté aplicando; y si bien la logística tiene sus inicios en las disciplinas militares, es en los escenarios humanitarios donde se le ha empleado con mayor frecuencia, especialmente en el último siglo, principalmente gracias a las intervenciones de la ONU en zonas que requieren ayuda humanitaria (Cozzi, 2002).

La logística, en escenarios humanitarios, puede definirse entonces como el proceso de planear, implementar y controlar, de forma eficiente, el flujo de bienes, servicios e información desde un punto hasta otro, con la finalidad de satisfacer las necesidades de quien necesita el servicio; (Wassenhove,

2006); es decir, la definición de logística humanitaria se diferencia de la logística militar, básicamente en el entendido de que no es el desplazamiento de tropas, buques, materiales o información para ganar ventaja en el campo de batalla lo que busca la logística humanitaria, sino el desplazamiento de personal, vehículos, materiales e información, para atender desastres naturales o de origen antropogénico que comprometan la integridad de civiles.

La logística humanitaria, por su práctica más frecuente, en la historia reciente, ha logrado dar origen a nuevas teorías y nuevos métodos que han incrementado la eficacia del personal dentro de la misión de rescate que se las ha encomendado, un ejemplo claro de ello han sido los diferentes sismos en el oriente de Asia donde se han implementado, de manera eficaz, con algunas modificaciones, métodos de la logística militar y empresarial como las llamadas cadenas de abastecimiento (supply chain management, SCM en Inglés), para una correcta distribución de alimentos y atención médica dentro de las zonas de desastre. (Chandes & Paché, 2009).

Puede decirse también que, la Logística humanitaria, es la más integral de las logísticas aplicadas, dentro de sí integra logística de tipo militar, para un transporte eficaz de materiales de primera necesidad para los afectados, logística empresarial, para una organización ordenada del personal y atender de la forma más ágil posible las personas afectadas, además de integrar otras áreas de la ciencia como son la geología y geografía para el mapeo y construcción de vías alternas en casos donde las vías terrestres están colapsadas, (Ayala, 2014; Cabrera & Avelino, 2014).

Se puede observar entonces como la logística se moldea desde una organización para el transporte de fuerzas militares, en un inicio, hasta la integración de múltiples disciplinas para dar origen a la logística humanitaria. Aunque los preceptos se mantengan más o menos similares existe una diferencia importante en la manera como se aplica dentro de cada uno de los campos.

La logística militar en un inicio se preocupaba únicamente por el movimiento de tropas y equipos militares para conseguir la mejor ubicación y organización dentro de los campos de batalla, las fuerzas navales añadieron a esto el transporte de insumos para reabastecimiento de las tropas dentro del campo y durante la misión encomendada (Diz, 1987; Zamudio, 1997).

Posteriormente, esta logística militar fue modificada para poder ser aplicada en el ámbito empresarial, donde el principal objetivo era lograr el máximo rendimiento posible del personal, a través de una

organización establecida y una asignación propia de funciones por cada equipo de trabajo, a esto se le sumó el transporte de insumos para surtir de manera más eficiente las distintas divisiones dentro de la organización empresarial (Ballesteros Silva & Ballesteros Riveros, 2005; Franco Vásquez, 2008).

Finalmente, la logística militar acogió los conceptos y métodos formulados, por los escenarios militares y empresariales, y los integró de manera que abarcaran la mayor cantidad de escenarios posibles dentro de los escenarios de desastres naturales o de origen antrópico, y no se limitó únicamente a esto sino que, además, gracias a su utilización tan frecuente en el último siglo, ha logrado proponer e implementar nuevas teorías que pueden ser aplicadas a otros escenarios, de igual manera ha logrado, con éxito, modificar métodos que no fueron creados para la ayuda humanitaria, a escenarios donde se requieren, por ejemplo las cadenas de abastecimiento empresariales, en zonas donde han ocurrido desastres naturales. (Wassenhove, 2006; Ayala Vásquez, 2014; Cabrera & Avelino, 2014).

*e) Estudios sobre el modelado de la logística humanitaria*

Teniendo en cuenta las características de los sistemas logísticos humanitarios, estos gozan de un alto dinamismo que redundan en un alto grado de vulnerabilidad de los nodos que lleguen a definirse dentro del sistema (González, et.al., 2012). Así también, entre las principales problemáticas que estos presentan, autores como Gigola (2015), advierten que en primera instancia deben **considerarse las características particulares de los entornos** de desastre, como son: la naturaleza de la mayoría de los desastres requiere respuesta inmediata; las comunidades y pueblos menos desarrollados son los más propensos a daños severos; la dificultad de prever y cuantificar los daños antes de que el evento ocurra, la información requerida está dispersa y toma mucho tiempo acceder a las diferentes instancias que la poseen.

Sumado a lo anterior, Viera et.al. (2012) plantean la necesidad de considerar el tipo de decisión para determinar el modelo a utilizar, por lo que indica que para la toma de decisiones estratégicas son recomendables **los métodos heurísticos**, ya que permiten lograr un equilibrio entre la **calidad de la solución y el tiempo computacional** asociado a encontrarla; para las decisiones tácticas relacionadas con los inventarios y el transporte, recomienda modelos de demanda; para las decisiones

operativas como la distribución de suministros, recomienda métodos heurísticos encaminados a resolver problemas como el ruteo de los vehículos.

*f) Estudios sobre la cadena de suministro en escenarios humanitarios*

Gestionar las redes de suministro cuando las características de los requisitos y de la demanda son altamente inciertos, es uno de los aspectos más desafiantes para los sistemas logísticos humanitarios. Por lo que, autores como Christopher & Tatham (2011) mencionan una serie de factores clave que debe considerar el modelo logístico humanitario, enfocándose en la agilidad, lo cual para la atención de emergencia es fundamental. Esto teniendo en cuenta que todas las organizaciones son parte de una red más amplia de proveedores, intermediarios y clientes, es importante reconocer que la agilidad es no sólo acerca de la consecución de la capacidad de respuesta interna, sino más bien de **cómo la red de suministro de extremo a extremo puede llegar a ser más ágil**. Por lo tanto, el **concepto de la agilidad** tiene importantes implicaciones para la forma en que las organizaciones de la red (oferta y demanda) se relacionan entre sí, y cómo pueden trabajar mejor juntos para maximizar la eficiencia y la eficacia de la red en su conjunto.

Consecuentemente, advierten sobre la importancia de factores que afectan la cadena de suministro: demanda/capacidad de respuesta dirigida a eventos; el enfoque de red que contempla que las organizaciones pueden mejorar su agilidad haciendo uso de la capacidad instalada, y las capacidades y recursos de otras entidades dentro de la red; orientación al proceso, donde las operaciones no se coordinan de acuerdo a las funciones de las áreas que intervienen sino según el proceso; integración virtual con otras redes de información (Christopher & Tatham, 2011; Cozzolino, 2012).

Por otra parte, la Organización Panamericana de la Salud (2000) diseñó un Manual para el manejo logístico de suministros humanitarios. En dicho manual, toca detalladamente cada uno de los campos que pueden afectar el desarrollo de la atención de desastres, como son el entorno, la logística, la distribución de suministros, y la consecución de estos, almacenamiento, transporte, etc. A partir de este manual, se configuran como elementos clave de los sistemas logísticos humanitarios: la planificación y preparación de la logística; la cadena logística de los suministros en emergencias; la evaluación de las necesidades logísticas y de suministros; la coordinación y sus estructuras; las

características de los suministros; el abastecimiento; la recepción de los suministros; el registro, control y monitoreo de los suministros; el almacenamiento, transporte y distribución de los suministros (Organización Panamericana de la Salud, 2000).

Entre las problemáticas que se presentan en la gestión de la cadena de suministro dentro de la logística humanitaria, Gigola (2015) menciona la falta de integración y coordinación, siendo provocada por factores como: muchos agentes con información, objetivos y funciones distintas; procesos complejos y muy inciertos; la operación bajo condiciones adversas; recursos dependientes del tipo de desastre, que resulta en incertidumbre de las fuentes de abasto.

Así también, se posicionan como desafíos, la coordinación y la colaboración con los miembros de la cadena de suministro, con los terceros que son proveedores de servicios y con las organizaciones humanitarias (Adibi, Leeuw & Klumpp, 2013; Hellingrath, Link & Widera, 2013), la incertidumbre en la demanda (Kóvacs & Spense, 2011) y la falta de coordinación (Balcik, Beamon, Krejci, Muramatsu & Ramírez, 2009).

#### *g) Estudios sobre logística humanitaria en atención de inundaciones*

Las inundaciones son un tipo de desastre natural que según su intensidad pueden generar diferentes daños como son defunciones, lesiones graves, mayor riesgo de enfermedades transmisibles, daños a la infraestructura, escasez de alimentos, desplazamientos de población, entre otros. Por lo que, son eventos con impactos económicos y sociales (López, 2012).

Su atención, desde el punto de vista logístico, requiere sortear debilidades que nacen de la toma de decisiones y de la articulación interinstitucional para su intervención. Estas debilidades están dadas por situaciones como el difícil abordaje de las tareas de rescate, multiplicación de puntos de demanda, corte de carreteras y vías de acceso a los puntos de distribución y demanda, falta de información centralizada (Pérez, Ibarra & Rubio, 2015).

Sumado a lo anterior, la atención de este tipo de desastres implica el despliegue de una atención de emergencia, de tal manera que se pueda intervenir casi que de manera inmediata las zonas afectadas

y abastecer a la población con los suministros necesarios para su supervivencia. En ese sentido, frente a una situación de inundación, es fundamental, partiendo de lo mencionado por Rodríguez (s.f.):

- a. Establecer la mejor ubicación para abrir albergues y centros de distribución para proteger a la población y abastecerla de los insumos básicos para su supervivencia.
- b. Contar con productos para satisfacer las necesidades básicas de las personas afectadas.
- c. Establecer una política de distribución en búsqueda de utilizar eficientemente los recursos disponibles pero buscando satisfacer los requerimientos mínimos de la población.

Así también, se posicionan como retos las características propias del sistema logístico humanitario, como son: **la diversidad de participantes** y su adecuada coordinación (organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, organismos de socorro, donantes, etc.); posibles retrasos en la entrega de la ayuda por la estructura de financiación y fondos; alta incertidumbre frente a la demanda y el pronóstico de los suministros; el sobresuministro por efecto de las donaciones; los altos niveles de intensidad por el carácter urgente de la atención, afectación de los nodos o conexiones, entre otros (González, et.al, 2012; Hellingrath, Link, Widera, 2013).

*h). Estudios sobre la planeación estratégica y modelos aplicados en contextos de logística humanitaria*

La aplicación de los fundamentos de la planeación estratégica en contextos de logística humanitaria responde a la sinergia existente entre la logística comercial, los modelos para la gestión de riesgos y los elementos de la planeación estratégica. En ese sentido, se parte de considerar que la gestión de suministros en contextos de alta incertidumbre como los desastres naturales, requieren un marco mínimo de organización que permita el manejo eficiente de los recursos y el logro de los objetivos trazados en cada etapa de atención del desastre. Debiendo identificar los elementos y mecanismos necesarios para que la cadena de abastecimiento logístico funcione adecuadamente (Ayala, 2014).

Dicho marco lo constituye el enfoque de planeación estratégica a través de la planeación; coordinación; definición de metas, objetivos, recursos, responsables e indicadores. Al respecto, Viera, et.al (2012) al referirse a los modelos y métodos de planeación aplicables a contextos humanitarios,

manifiesta que desde la disciplina de la Investigación de Operaciones puede orientarse la definición de las decisiones estratégicas, tácticas y operativas.

Sobre las decisiones estratégicas a partir de este modelo, se considera prioritario diseñar la red logística, identificando cada punto de distribución y sus capacidades. Para lo cual, desde la perspectiva de los autores mencionados, los métodos heurísticos permiten resolver el desafío que plantea la determinación de la solución más rápida y óptima según las necesidades que va planteando el desastre.

Con relación a las decisiones tácticas, es importante gestionar el mantenimiento de los inventarios a partir de la demanda, teniendo opciones como el modelo Economic Order Quantity y aquellos donde la probabilidad de la demanda pueda calcularse considerando su aleatoriedad a partir de la gran cantidad de suministros y de múltiples proveedores que se presentan en la atención del desastre.

En cuanto a las decisiones operativas, según Viera, et.al (2012), están orientadas a la distribución de los suministros, de los equipos y del personal a las zonas afectadas. Por lo que la definición de las rutas es fundamental y se concibe como un problema del tipo NP-duro o NP-hard que bien puede resolverse a través métodos heurísticos donde se procure el equilibrio entre la calidad de la solución y el tiempo computacional que se toma en encontrarla.

Sumado a ello, el principal indicador para monitorear este modelo, está dado por la velocidad de respuesta (inmediatez de la emergencia) y la atención adecuada (suministros entregados a las personas y puntos de distribución adecuados).

Respaldando la clasificación de decisiones definidas por Viera, et.al (2012), autores como Soret (2004), Ballou (2004) y Anaya (2007) citados por Hernández & Ruiz (2012), coinciden en afirmar que la planeación logística comparte las mismas decisiones de la planeación estratégica en tres niveles: planeación estratégica, planeación táctica y planeación operativa. Dando lugar a un esquema de decisiones como el siguiente:



**Figura 3. Ejemplos de toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas**

| <i>Área de Decisión</i>    | ESTRATÉGICA  | TÁCTICA  | OPERATIVA  |
|----------------------------|--|--|--|
| Ubicación de Instalaciones | Número, tamaño y ubicación de almacenes, Plantas y Terminales.         |  |  |
| Inventarios                | Ubicación de Inventario y Política de ubicación.                       | Niveles de inventario de Seguridad.                              | Cantidades y Tiempos de reabastecimiento                     |
| Transporte                 | Selección del modo   | Arrendamiento estacional de Equipo.                              | Asignación de rutas, Despachos.                              |
| Procesamiento de Pedidos   | Ingreso de pedidos, transmisión y diseño del sistema de procesamiento. |  | Procesamiento de pedidos, cumplimiento de pedidos atrasados. |
| Servicio al Cliente        | Establecimiento de estándares  | Reglas de prioridad para pedidos de clientes                     | Aceleración de entregas                                      |
| Almacenamiento             | Manejo de la selección de equipo y diseño de la distribución           | Opciones de espacio estacional y utilización de espacio privado. | Selección de pedidos y reaprovisionamiento.                  |
| Compras                    | Desarrollo de relaciones proveedor - Comprador                         | Contratación, selección de vendedor, compras adelantadas.        | Liberación de pedidos y aceleración de suministros.          |

Fuente: Hernández & Ruiz, 2012, p.23.

Igualmente a partir de este modelo, estas decisiones pueden monitorearse a través de cinco grupos de indicadores que guardan relación con igual número de atributos de desempeño del modelo:

**Figura 4. Indicadores de desempeño**

| ATRIBUTO                                   | DESCRIPCIÓN  |
|--|--|
| Fiabilidad en el Cumplimiento              | Es el desempeño de la cadena de suministro al enviar el producto al lugar adecuado, en el momento adecuado, en la condición adecuada, y en el empaque y cantidad adecuada con la condición adecuada al cliente adecuado. |
| Capacidad de Respuesta                     | La velocidad a la cual la cadena de suministros proporciona los productos a los clientes.  |
| Eficiencia en la Administración de activos | Efectividad organizacional en el manejo de todos los activos para apoyar el cumplimiento de la demanda, incluyendo capital de trabajo y fijo.  |
| Flexibilidad                               | La agilidad de la cadena de suministros para responder a cambios en el mercado con el objetivo de obtener o mantener una ventaja competitiva   |
| Costos                                     | Los costos asociados con las operaciones de la cadena de suministros.  |

Fuente: Hernández & Ruiz, 2012, p.23.

Por otro lado, como ejemplos de modelos de gestión aplicados a contextos Humanitarios, se tienen los siguientes:

- Sistema de ayuda a la decisión (DSS) para la toma de decisiones en la logística de intervención en situaciones de emergencia (Ruiz, 2007).

Este sistema

Ayuda al decisor a diseñar las operaciones de distribución en la intervención. También proporciona al usuario, en una de sus secciones, la capacidad de diseñar y almacenar mapas geográficos. Esto conlleva un ahorro de tiempo al usuario a la hora de tomar una decisión, ya que en caso de intervención cuenta con todos los datos necesarios de la zona, y solo debe especificar variables de decisión logística de carácter más dinámico y propio a cada situación de emergencia (Ruiz, 2007, p.49)

Dicho modelo contempló cuatro propósitos: minimizar la máxima probabilidad de saqueo, minimizar el tiempo de respuesta, minimizar coste total de operación, maximizar la seguridad del envío. Su validación se realizó utilizando datos de desastres naturales ocurridos en Níger y El Salvador, logrando entre otras cosas, disminuir el coste de la operación de reparto de la ayuda humanitaria.

- Modelo logístico para el aprovisionamiento de alojamiento en atención a un desastre por inundación (López, 2012).

El modelo que fue planteado en el modelo de López (2012) tiene como base el esquema de abastecimiento definiendo los nodos, variables, parámetros y restricciones del modelo, generando así una visión numérica de la respuesta a una inundación, la identificación del objetivo del modelo, como los aspectos que pueden ser relevantes para el cumplimiento de este. Su validación se realizó mediante la simulación con datos históricos sobre inundaciones en el departamento del Atlántico, evidenciando su efectividad en el aprovisionamiento del alojamiento, siendo clave la alimentación del modelo con información de los proveedores de este servicio. Sus indicadores comprendieron: personas atendidas vs. Personas sin atender; Pareto de costos totales por producto; porcentaje de costos por cada eslabón de la cadena; composición de proveedores locales y nacionales; unidades requeridas y disponibles; porcentaje de utilización de los proveedores por cada producto; Pareto de almacenamiento de los productos; porcentaje de utilización de almacenamiento disponible; porcentaje transporte nacional y local.

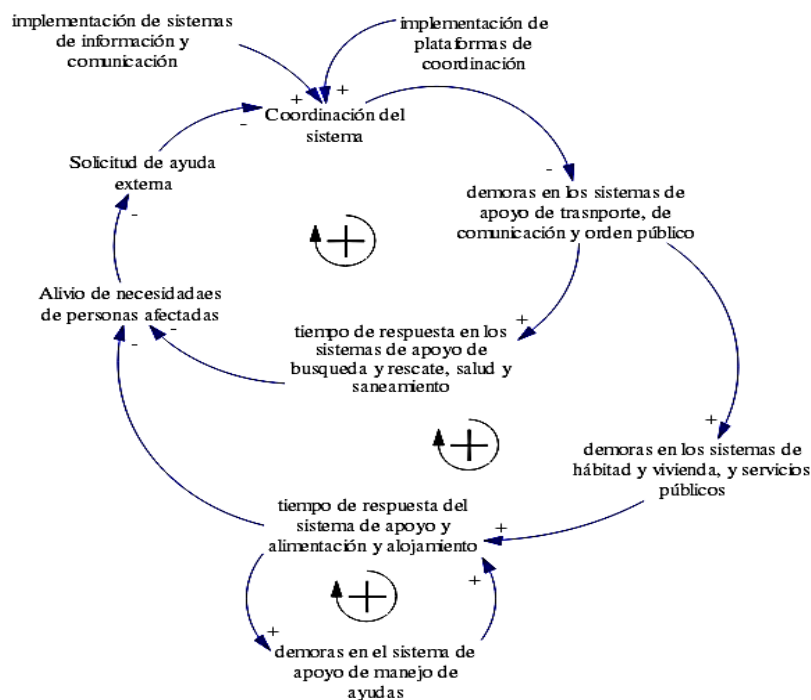
- Modelo dinámico que representa la respuesta del sistema logístico humanitario ante un desastre (Moreno, 2012).

Este modelo se construyó tomando como base

la Metodología integral y dinámica aplicada a la programación y control de proyectos (González, et al., 2012a) y la Metodología de planeación logística basada en gestión de proyectos y dinámica de sistemas (Kalenatic, et al., 2011), las cuales utilizan una representación AON para las redes de actividad, en la que, las actividades se representan como niveles (nodos) con su respectiva tasa de ejecución y las relaciones de precedencia se indican como flujos de información (p.90).

Su diseño consideró como estrategias principales la implementación de sistemas de información y comunicación, y la implementación de plataformas de coordinación, dando paso a un diagrama causal del Sistema Logístico Humanitario.

Figura 5. Diagrama causal del Sistema Logístico Humanitario.



Fuente: Moreno, 2012, p.83

Otro rasgo característico de este modelo en relación con la planeación estratégica, es que usó la combinación de la técnica multicriterio para toma de decisiones complejas AHP (Analytic Hierarchy

Process) y de la metodología QFD (Quality Function Deployment), tanto para realizar la jerarquización de los aspectos estratégicos del sistema como para definir indicadores orientados a medir la eficiencia, eficacia y flexibilidad de la cadena de ayuda humanitaria.

Por todo lo expuesto hasta el momento, es posible inferir que diseñar un modelo de gestión para la atención de inundaciones, basado en un enfoque logístico humanitario en el caso asistencial de la Infantería de Marina en el departamento de Bolívar; es una iniciativa innovadora al proponer alternativas para el mejoramiento del sistema de gestión del riesgo en la atención de este tipo de desastres, focalizando su aplicación en una institución perteneciente a las Fuerzas Armadas. Siendo elementos que no fueron encontrados en los estudios revisados y que por tanto, evidencian las oportunidades existentes con su realización.

Además, la propuesta del modelo de gestión está orientada a fortalecer en un futuro mediano, la creación de capacidades de respuesta de la Infantería de Marina a la logística humanitaria, desde un modelo de gestión del tipo organizacional atendiendo los criterios logísticos como eslabón clave de la operación y la respuesta esperada.

De otra parte, como elemento clave dentro de la planeación, las estrategias de control de recursos dentro de la cadena logística humanitaria son abordadas en la investigación realizada por Rodríguez (2014), aplicándolas en la ejecución de las actividades involucradas en el sistema logístico humanitario colombiano a través de la metodología integral y dinámica. Con esta investigación no solamente se evidenció la importancia del control como complemento de la planeación, sino también como forma de prevención de la mortalidad en un desastre dada su relación con el tiempo de ejecución de las etapas de atención y mitigación del desastre (Rodríguez, 2014).

## **CAPÍTULO 2. SISTEMA LOGÍSTICO COLOMBIANO DE ATENCIÓN DE DESASTRES Y EL PROCESO LOGÍSTICO PARA LA ATENCIÓN DE INUNDACIONES DE LA INFANTERÍA DE MARINA COLOMBIANA**

En la actualidad, para Colombia se han formulado diferentes tratados acerca de cómo la sociedad civil y las autoridades nacionales deben actuar frente a una situación de riesgo potencial, bien sea por factores naturales o por factores antrópicos, todo con el fin de mantener el bienestar de los habitantes de las zonas afectadas y evitar, siempre que sea posible, la pérdida de vidas. De igual manera ha formulado planes para la prevención en zonas donde ya se ha presentado antes un desastre, y de esta manera reducir, a futuro, los daños ocasionados por el desastre si este volviese a ocurrir (Vargas, 2009).

El Estado Colombiano define un desastre como cualquier “Daño o alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental” (Decreto 919, 1989; Director de Prevención y Atención de Desastres, 2006). Esta definición está enmarcada en el Decreto 919 de 1989, el cual reglamenta el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, estableciendo entre sus funciones principales: la definición de la responsabilidad y funciones de organismos públicos, comunitarios y privados frente a la prevención y atención de desastres; la integración de esfuerzos públicos y privados para prevenir y atender situaciones de desastres; finalmente garantizar un manejo oportuno de los recursos, humanos, técnicos, administrativos, y económicos, que se encuentren disponibles, para la prevención y atención de desastres o calamidad (Decreto 919, 1989).

Así mismo, el estado colombiano dispuso el decreto 93 de 1998, en el cual se establecen orientaciones para el qué hacer de la sociedad civil y el Estado frente a situaciones de riesgo de desastre, y la formulación de planes preventivos y de recuperación frente a dicho riesgo, una vez el desastre ha ocurrido. Dentro de este decreto el Estado establece, también, los objetivos del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, los cuales son: La reducción de riesgos y prevención de desastres, a través del conocimiento de las amenazas naturales presentes en cada región y creando en cada una de ellas un plan de manejo efectivo para evitar la pérdida de personas y propiedades; Respuesta efectiva en caso de desastre, a través de organismos de respuesta locales como la cruz

roja o la defensa civil, además de la capacitación técnica de la sociedad civil que habita la zona en riesgo, de igual manera se deberán disponer todos los recursos técnicos y materiales disponibles para atender a los damnificados; por último, la recuperación rápida de zonas afectadas, a través de una correcta administración logística de elementos técnicos, materiales y de personal disponibles, para asegurar que los habitantes puedan reintegrarse de la manera más rápida a su cotidianidad, se dispone para ello también la reconstrucción de asentamientos y subsidios para garantizar el bienestar de los afectados (Decreto 93, 1998).

El estado dispone además los llamados Sistemas de Alerta Temprana (SAT), diseñados para actuar a nivel regional o local frente a desastres que pudiesen llegar a ocurrir, de tal manera que en cada región donde pudiese presentarse una emergencia por razones naturales o antrópicas deberá actuar un SAT especial. En el SAT intervienen todas las entidades encargadas de velar por la población y atender las emergencias en caso de que ocurra algún desastre, estas son, principalmente, el Comité Local de Emergencia, (CLOPAD), dependencia de las alcaldías municipales; los Consejos Departamentales de Gestión de Riesgos de Desastres (anteriormente denominados CREPAD), a cargo de las gobernaciones departamentales; el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SNPAD), el Comité Nacional del gobierno nacional, Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Ingeominas, IDEAM, y finalmente la comunidad, la cual deberá contar con una capacitación previa orientada por los entes anteriormente mencionados, para reaccionar de una manera oportuna y correcta frente a una situación de desastre. (Arango R, 2009).

El Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) es el organismo, a nivel municipal, encargado de formular, desarrollar actividades que respondan a los objetivos del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. El CLOPAD está conformado por tres comisiones, a saber (Medina, 2014):

-La comisión técnica, encargada de responder a las recomendaciones, en materia de prevención, formuladas por entidades como el INGEOMINAS, IDEAM, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Secretaría de Obras Públicas Municipales, Parques Nacionales, Corporaciones Regionales, Empresas de Comunicaciones, ICBF y Empresas de Energía, quienes en conjunto abarcan una visión de todas las posibles situaciones de riesgo que pudiesen llegar a presentarse en el área municipal.

-La comisión operativa, encargada de la generación de acciones frente a situaciones de desastre así como el desarrollo de planes logísticos para la distribución de albergues temporales, alimentos, y demás elementos que llegase a necesitar la comunidad en caso de que ocurriese un desastre, así como también se encargan de la formulación de planes preventivos frente al riesgo de desastres.

-El comité de educación, encargado de educar a la población en materia de desastres, puesto que una población educada puede afrontar de mejor manera los planes y los Sistemas de Alerta Temprana y mitigar de forma importante la afección que pueden tener dichos desastres sobre la población.

El CLOPAD tiene como objetivos, entre otros, informar oportunamente al Consejo Departamental de situaciones de riesgo, ocurrencia de fenómenos naturales, además de la afectación y solicitud de apoyo a nivel departamental que puede requerir el municipio para hacer frente a la situación de desastre; adelantar procesos de capacitación y educación comunitaria, frente a la respuesta a una situación de riesgo; Identificar qué riesgos locales están presentes y de qué manera podría responder el municipio frente a ellos, identificar las viviendas y poblaciones humanas ubicadas en zonas de riesgo y gestionar subsidios para buscar el traslado de vivienda y así garantizar la seguridad de la población; formular planes de rehabilitación de poblaciones afectadas por un desastre de origen natural o antrópico, dar respuesta a los requerimientos de información solicitados por el CREPAD y otras entidades que pudiesen solicitarlo, entre otras (Alcaldía de Santa Ana, 2012).

Sus funciones se ven desarrolladas a través de sus comisiones técnicas y de educación, las cuales buscan fortalecer las capacidades de la comunidad civil para actuar de manera correcta frente a situaciones de emergencia, asimismo se busca que la comunidad retroalimente los diferentes CLOPAD, de tal manera que se fortalezca y se tomen a consideración todos los puntos que pudieran ser relevantes al momento de afrontar una situación de emergencia (Fernández & Sabas, 2012).

Los Consejos Departamentales para la Gestión del Riesgo de Desastres (CTGR) se encargan de canalizar y coordinar los recursos humanos, técnicos y económicos para asegurar el mantenimiento y la eficacia del Sistema de Alerta Temprana (SAT), así como de emitir comunicados de alerta y tomar decisiones frente a emergencias si llega a presentarse el caso (Fernández & Sabas, 2012). De igual manera, los CTGR, también se encargan de adelantar estudios sobre riesgos potenciales a nivel departamental, y a partir de ellos construir y difundir planes de reacción frente a estos (Medina, 2014).

Su modo de actuación a nivel departamental se ve enmarcado dentro de lo informado por los CLOPAD municipales, es por ello que su modo de actuación no difiere en un modo importante de el de los CLOPAD; estudios como el de Alvis, Correa, Alvis, Cortés & Silva (2013), argumentan que a pesar de que el CREPAD tiene unas funciones definidas y unos objetivos claramente enmarcados dentro de la Ley 919 de 1989, no tienen una debida confirmación, e incurrir en el error de prescindir en ocasiones de la comunidad, y dejando de informar, oportunamente, de las situaciones de riesgo en las cuales se encuentra el departamento, lo cual reduce la efectividad de los planes de reacción frente a emergencias que disponen.

El Comité Nacional está conformado por el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, los ministerios del Interior y de Justicia y de Hacienda y Crédito Público, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el director de la Defensa Civil y de la Cruz Roja Nacional, el director de la Dirección de Gestión del Riesgo y representantes del Presidente de la República. Este comité se encarga del direccionamiento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, (SNPAD), es decir la integración del Comité regional, (CREPAD), del Comité local (CLOPAD), además de comités técnicos y operativos a nivel nacional, estos integran la información recaudada de los comités técnicos y operacionales de los CLOPAD y CREPAD y a partir de ellos establecen protocolos nacionales para la atención y prevención de riesgo de desastres naturales o antrópicos (Baena, 2011).

Sin embargo, el SNPAD no puede cubrir de manera eficiente las situaciones de riesgo de emergencia y desastres naturales o de origen antrópico en el país, y debe apoyarse en otras entidades gubernamentales y privadas, como son los Bomberos, la Cruz Roja, la Defensa Civil, ONGs y Fuerzas militares, quienes aportan de manera técnica y material a la atención de riesgos mitigando de manera importante la afección que sufre la población civil en situaciones de emergencia (Arango, 2009).

Las fuerzas militares, juegan un papel fundamental en la actuación frente a desastres naturales o antrópicos en el país, en el “Protocolo de actuación del Comandante de las Fuerzas Militares y el Director de la policía en caso de un desastre súbito de cobertura nacional”, elaborado por la Dirección de Prevención y Atención de Desastres (2006), se establece que las autoridades policiales y fuerzas militares, tienen como funciones cuando ocurre un desastre:



1. Fortalecer la organización institucional, la coordinación y las comunicaciones para la emergencia.
2. Evitar más víctimas y pérdidas por peligros asociados.
3. Evaluar los daños y necesidades para garantizar la ayuda oportuna a las comunidades afectadas.
4. Garantizar la atención hospitalaria de urgencias.
5. Proporcionar una oportuna atención de búsqueda y rescate de víctimas.
6. Ofrecer temporalmente alojamiento, alimentación y vestuario a la población afectada
7. Apoyar en la rehabilitación de servicios públicos esenciales.
8. Apoyar el traslado, identificación y sepultura de cadáveres.
9. Orientar y apoyar el reencuentro de familias y la reorganización social.
10. Procurar condiciones de salubridad pública.
11. Garantizar el orden público, la seguridad y la accesibilidad. (DPAD, 2006).

La Infantería de Marina, en respuesta de lo anterior, tiene dispuestos tres batallones, ubicados de forma estratégica para abarcar todas las zonas del país y responder de manera efectiva frente a emergencias y desastres; asimismo dispone un equipo completo multidisciplinar para atender a todo tipo de emergencias que puedan presentarse durante los desastres, el equipo incluye personal capacitado para la atención de civiles, buzos, ingenieros, arquitectos, entre muchos otros profesionales que ayuden a asegurar la integridad y el bienestar de la sociedad civil durante las emergencias (Armada Nacional, República de Colombia, s.f.). Dispone para ello, diferentes divisiones al presentarse una emergencia (Comando de Infantería de Marina, s.f.), dichas divisiones son:

- Grupo de extinción de incendios, el cual tiene como funciones: prevenir y combatir la ocurrencia de incendios hasta poner a salvo los ocupantes de los bienes e instalaciones afectados, identificar los riesgos de incendio durante emergencias, analizar y evitar daños potenciales ocasionados por incendios, entre otras.

- Grupo de Evacuación y rescate de personal, encargado de desplazar el personal civil desde una zona de riesgo hacia una zona de menor riesgo, esta labor incluye Coordinación de la evacuación, rescate de heridos, comunicaciones con otros organismos de ayuda, vigilancia y control de las situaciones durante la emergencia, entre otras.
- Grupo de primeros auxilios, el cual tiene como funciones principales Auxiliar correctamente a los accidentados o enfermos, prevenir complicaciones, calmar el dolor, tranquilizar al paciente, suministrar el transporte adecuado al establecimiento de Sanidad Militar o un centro asistencial si es necesario.
- Grupo de Comunicaciones, el cual se encarga de coordinar los distintos grupos y solicitar el apoyo de otras entidades que se requieran en el momento. (Comando de Infantería de Marina, s.f.).

En la siguiente gráfica, se muestra la estructura del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012), resaltando en color rojo las áreas de injerencia de la Armada Nacional y por ende, de la Infantería de Marina.

Figura 6. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012).



Fuente: Armada Nacional, 2016.

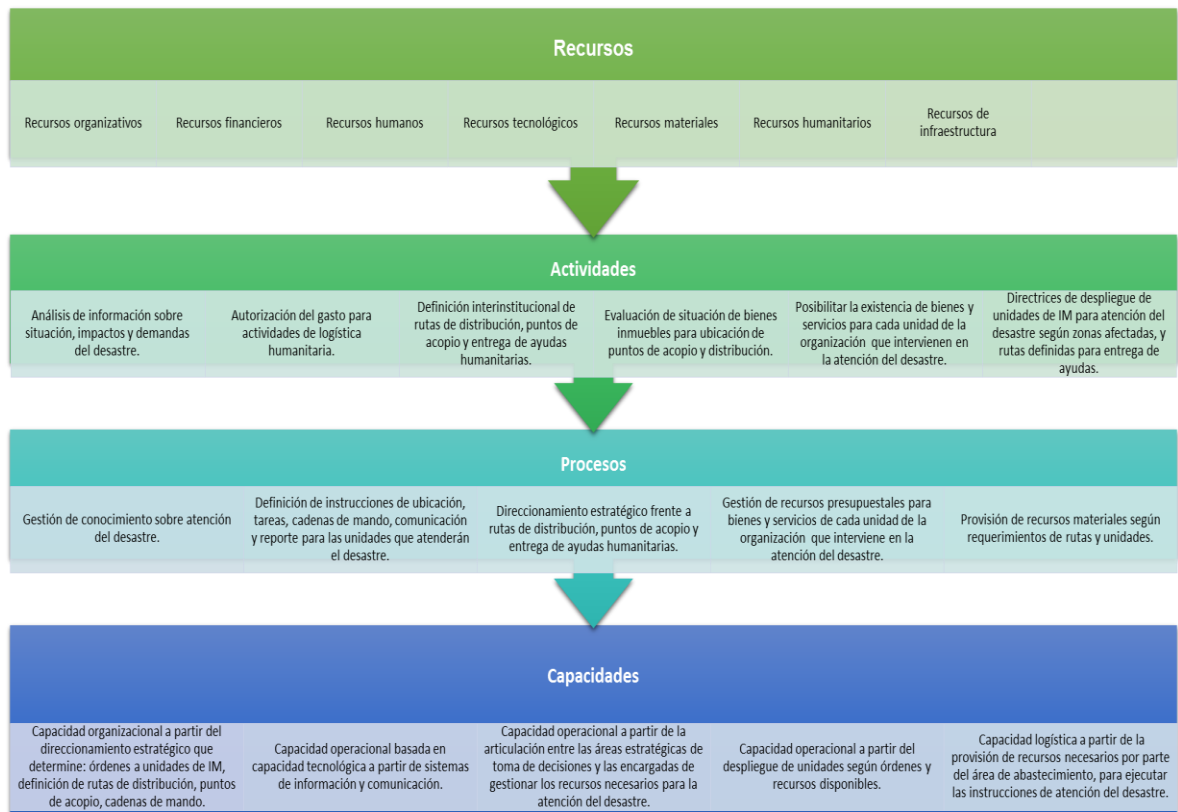
Respecto a la logística durante una inundación, o ante cualquier situación de emergencia o riesgo, no se hace una distinción sustancial de la labor que desempeña la Infantería de Marina respecto a las demás dependencias de la Armada Nacional, la función manifiesta para las Fuerzas Armadas es la de servir a modo de apoyo a entidades como la Defensa Civil y la Cruz Roja, además de garantizar el orden durante la emergencia. No hay un plan nacional establecido para la atención de riesgos por inundaciones a nivel nacional, sino que, por ley, se designa que cada región o zona debe proponer su propio plan de gestión de riesgo frente a emergencia por inundaciones.

Experiencias en otros países han demostrado la importancia que tiene un plan general de reacción frente a inundaciones, y la importancia que tiene la inclusión de las fuerzas militares en dichos planes, (Sedano Cruz, 2012). Por tanto, la construcción de un plan general de gestión de riesgo, por parte de la Armada Nacional, y en especial por parte de la Infantería de Marina (por su facilidad de acceso a zonas de inundación frecuente), podrían constituir un gran avance hacia el cumplimiento de lo establecido en los decretos 919 de 1989 y 93 de 1998, frente a las responsabilidades del Estado durante situaciones de desastres por razones naturales.

## CAPÍTULO 3. MATRIZ DE RECURSOS Y CAPACIDADES DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA

A modo de síntesis se presenta el siguiente diagrama que refleja la interrelación existente entre los recursos, las actividades, los procesos y capacidades. Dichos elementos y su interrelación, se describen a través de este capítulo.

Figura 7. Síntesis del análisis de recursos y capacidades



Fuente: el autor

Teniendo en cuenta que el análisis de los recursos y capacidades hace parte de los insumos del análisis estratégico, a partir de elementos internos de la organización (Cardona, 2011), la identificación de los recursos y capacidades del cuerpo de Infantería de Marina en materia de atención de desastres, parte de considerar que su rol en el proceso logístico humanitario, se orienta hacia la etapa de respuesta ante el desastre, implicando la movilización de recursos y equipos necesarios para atender la emergencia.

Así también se tuvo en cuenta el direccionamiento estratégico al cual responde la Infantería de Marina y que está mediado por los procesos de la Armada Nacional, principalmente los misionales que comprenden las operaciones navales, y los de apoyo, especialmente los relacionados con la logística de la institución (Anexo F). En segunda medida se tuvo en cuenta el Mapa estratégico del Comando de Infantería de Marina y el proceso de Planeamiento Institucional (Anexo G), dado que allí se establecen orientaciones en materia de las capacidades, potencialidades y estructura de la fuerza.

Además se tuvo en cuenta la información aportada por los expertos sobre los recursos, actividades, procesos y capacidades críticas para el modelo, siguiendo la metodología descrita en el Anexo C. Con base en esta información, en datos aportados por distintas áreas de la Armada Nacional, y conforme a la valoración dada por los expertos a los recursos requeridos en la atención de desastres por parte de la Infantería de Marina, se obtuvo la matriz de recursos que se presenta en líneas siguientes. A partir de dicha matriz se identificaron las actividades críticas del modelo ya que la suma de recursos conduce a actividades.

Así también, fue necesario elaborar la matriz de procesos y la matriz de capacidades, de tal forma que el análisis de recursos y capacidades obedeciera a la siguiente relación secuencial:



Esta secuencia obedece a que para determinar las capacidades de la IM en la atención de inundaciones, es necesario analizar los recursos, las actividades y los procesos, esto en el entendido que “Los recursos de la empresa se integran en capacidades que le permiten llevar a cabo acciones específicas con propósitos estratégicos” (Cardona, 2011, p.124).

La apreciación de los expertos a la lista de recursos (Anexo E), permitió obtener los siguientes datos, los cuales corresponden a la calificación global que obtuvo cada uno de los recursos:

Tabla 1. Apreciación de recursos dada por los expertos en logística humanitaria

| Recursos                    | 1                | 2               | 3             | 4              | 5                |
|-----------------------------|------------------|-----------------|---------------|----------------|------------------|
|                             | No es importante | Poco importante | Es importante | Muy importante | Es indispensable |
| Recursos organizativos      |                  | 5%              | 25%           | 50%            | 20%              |
| Recursos financieros        |                  | 5%              | 15%           | 35%            | 45%              |
| Recursos humanos            |                  |                 | 15%           | 35%            | 50%              |
| Recursos tecnológicos       |                  | 15%             | 30%           | 35%            | 20%              |
| Recursos materiales         |                  |                 | 25%           | 60%            | 15%              |
| Recursos humanitarios       | 5%               |                 | 15%           | 55%            | 25%              |
| Recursos de infraestructura |                  | 20%             | 60%           | 10%            | 10%              |

Fuente: el autor con base en el juicio de los expertos consultados

De lo anterior se deduce que la valoración de los expertos concede a los recursos financieros y a los recursos humanos el carácter de indispensables. En segundo lugar se encuentran los recursos “Muy importantes” que corresponden a los recursos organizativos, los recursos tecnológicos, los recursos materiales y los recursos humanitarios. Finalmente, se encuentran los recursos de infraestructura, catalogados como “importantes”.

Teniendo la valoración descrita, se procedió a identificar las actividades críticas del modelo, a partir del análisis de recursos. En las sesiones del focus group adelantadas con los expertos, se obtuvo una lista de 50 actividades consideradas como necesarias en el desarrollo de la atención de desastres por inundaciones en el departamento de Bolívar. Estas 50 actividades fueron posteriormente calificadas, asignándoles una puntuación entre 0 y 1, con el ánimo de precisar aquellas que son prioritarias y que podían estar agrupando otras actividades.

A partir de esa valoración, se identificaron 42 actividades esenciales de orden estratégico, táctico, logístico, operativo y económico/financiero, las cuales se presentan a continuación.

Tabla 2. Matriz de recursos y capacidades Infantería de Marina.

|                               | <b>Recursos organizativos</b>   | <b>Recursos financieros</b>                                      | <b>Recursos humanos</b>  | <b>Recursos tecnológicos</b>   | <b>Recursos materiales</b>   | <b>Recursos humanitarios</b>  | <b>Recursos de infraestructura</b>   |
|-------------------------------|---|--|--|--|--|---|--|
| <b>Recursos organizativos</b> | 1   | Autorización del gasto para actividades de logística humanitaria | Directrices de despliegue de unidades de IM para atención del desastre según zonas afectadas, rutas definidas para entrega de ayudas | Análisis de información sobre situación, impactos y demandas del desastre            | Posibilitar la existencia de bienes y servicios para cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre | Definición interinstitucional de rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias | Evaluación de situación de bienes inmuebles para ubicación de puntos de acopio y distribución                              |
| <b>Recursos financieros</b>   | Destinación de recursos financieros a partir del presupuesto de la Fuerza Naval del Caribe, sus comandos y unidades | 1  | Garantizar unidades suficientes de Infantes de Marina  | Adquisición y/o mantenimiento de sistemas de información sobre atención del desastre | Garantizar existencia de recursos de dotación, material de campaña, vehículos, flotilla, entre otros.                          | Controlar los ingresos y gastos de recursos propios y por donación  | Disposición de recursos para mantenimiento de bienes inmuebles que pueden ser utilizados como albergues o puntos de acopio |
| <b>Recursos humanos</b>       | Acatamiento de órdenes de despliegue de unidades de Infantería de Marina para atención del desastre                 | Adecuada administración de los recursos financieros disponibles  | 1  | Mantenimiento de sistemas de información sobre el desastre                           | Adecuada administración de los recursos materiales disponibles   | Clasificación y distribución de recursos humanitarios propios y recibidos por donación                    | Brindar seguridad y coordinar actividades en bienes inmuebles que sirven como albergues o puntos de acopio                 |

|                              | <b>Recursos organizativos</b>  | <b>Recursos financieros</b>   | <b>Recursos humanos</b>   | <b>Recursos tecnológicos</b>   | <b>Recursos materiales</b>   | <b>Recursos humanitarios</b>  | <b>Recursos de infraestructura</b>  |
|------------------------------|--|---|---|--|--|---|---|
| <b>Recursos tecnológicos</b> | Registro interinstitucional de información histórica y actual sobre inundaciones en el departamento                            | Sistematización de la información contable y financiera de la atención del desastre | Posibilitar la coordinación y comunicación entre el recurso humano que interviene en la atención del desastre | 1  | Posibilitar la identificación, registro y control de entrega de materiales a unidades de la Infantería de Marina | Posibilitar la identificación, registro y control de entrega de recursos humanitarios | Posibilitar la identificación, ubicación y conocimiento sobre el estado de los bienes inmuebles |
| <b>Recursos materiales</b>   | Posibilitar la existencia de bienes y servicios para cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre | Aportar información sobre recursos materiales existentes y faltantes                | Posibilitar la ejecución de las tareas humanitarias   | Obtener oportunamente recursos tecnológicos requeridos en la atención del desastre | 1  | Posibilitar la distribución de los recursos humanitarios                              | Obtener los vehículos y dotación para desplazamiento entre puntos de acopio                     |
| <b>Recursos humanitarios</b> | Coordinación interinstitucional para distribución de recursos humanitarios   | Control financiero de donación de recursos humanitarios                             | Coordinar el registro, acopio y distribución de los recursos humanitarios                                     | Registrar y controlar la recepción y distribución de los recursos humanitarios     | Proveer los recursos necesarios para la distribución de los recursos humanitarios                                | 1   | Determinar puntos de acopio y distribución de los recursos humanitarios                         |



|                                    | <b>Recursos organizativos</b>  | <b>Recursos financieros</b>  | <b>Recursos humanos</b>  | <b>Recursos tecnológicos</b>  | <b>Recursos materiales</b>  | <b>Recursos humanitarios</b>  | <b>Recursos de infraestructura</b> |
|------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------------------|
| <b>Recursos de infraestructura</b> | Identificar los edificios de la organización disponibles para ser puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias | Administrar los bienes inmuebles disponibles para acopio y distribución de ayudas humanitarias | Disponer de infantes de Marina para la seguridad y ejecución de actividades en puntos de acopio y distribución | Determinar la existencia de recursos tecnológicos en los bienes inmuebles que se destinen para puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias | Ubicación de puntos de salida y llegada de vehículos, flota naval y medios utilizados en la distribución de las ayudas humanitarias | Ubicación de recursos humanitarios en puntos de acopio y distribución | 1                                  |

Fuente: elaboración propia con información de la Armada Nacional República de Colombia.

A partir de la tabla anterior se pudo encontrar que las actividades críticas del modelo guardan coherencia con la valoración dada por los expertos a los diferentes grupos de recursos, principalmente por la relevancia que adquieren los recursos organizativos, los recursos financieros, los recursos tecnológicos, y los recursos materiales. Precisamente, a partir de los recursos y del tipo de actividad (estratégica, operativa, táctica, logística o económica) se definieron como macro actividades las siguientes:

Actividad 1. Análisis de información sobre situación, impactos y demandas del desastre (Recursos organizativos y recursos tecnológicos).

Actividad 2. Autorización del gasto para actividades de logística humanitaria (Recursos organizativos y recursos financieros).

Actividad 3. Definición interinstitucional de rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias (Recursos organizativos y recursos humanitarios).

Actividad 4. Evaluación de situación de bienes inmuebles para ubicación de puntos de acopio y distribución (Recursos organizativos y recursos de infraestructura).

Actividad 5. Posibilitar la existencia de bienes y servicios para cada unidad de la organización que intervienen en la atención del desastre (Recursos organizativos y Recursos materiales).

Actividad 6. Directrices de despliegue de unidades de IM para atención del desastre según zonas afectadas, y rutas definidas para entrega de ayudas (Recursos organizativos y recursos humanos).

Estas actividades indican además que los recursos organizativos son indispensables para la definición del modelo y por tanto, para la atención del desastre. Esto se debe a que el marco de actuación de la Infantería de Marina en estos escenarios, depende de las directrices emanadas conforme al esquema jerárquico de la institución, y de su correspondiente articulación con los protocolos definidos o que se definan conforme al desastre para su atención en asocio con las organizaciones e instituciones que forman parte del Sistema Logístico Colombiano para atención de desastres naturales.

Prácticamente, de allí se desprende la actuación de la Infantería de Marina frente al desastre, más aun si se tiene en cuenta que actualmente no se cuenta con procedimientos específicos que indiquen el paso a seguir ante la ocurrencia del evento. Esto quiere decir que como se ha expresado en líneas anteriores, se cuenta con la definición de una estructura de organizaciones que intervienen en la atención de las inundaciones, sin embargo, no se tiene claramente definido el paso a paso de su actuación desde sus propios recursos y capacidades, o de su dinámica interna de cara a la satisfacción de demandas del desastre.

En este sentido, la identificación de las actividades anteriores, constituyen el primer paso hacia la aproximación conceptual del modelo de gestión en logística humanitaria, de ahí que en segundo lugar sea necesario identificar los procesos clave del modelo. Esta identificación se realiza a partir de las actividades críticas descritas, arrojando lo siguiente.

Tabla 3. Matriz de actividades vs actividades

|                    | <b>Actividad 1</b>  | <b>Actividad 2</b>   | <b>Actividad 3</b>   | <b>Actividad 4</b>   | <b>Actividad 5</b>  | <b>Actividad 6</b>  |
|--------------------|---|--|--|--|---|---|
| <b>Actividad 1</b> | 1   | Aprobación de recursos presupuestales que no estuvieran contemplados   | Gestión de conocimiento sobre atención del desastre  | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución | Definición de recursos materiales requeridos por cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre              | Definición de instrucciones de ubicación, tareas y cadenas de mando para las unidades que atenderán el desastre |
| <b>Actividad 2</b> | Gestión de recursos necesarios para la atención del desastre según su magnitud                | 1  | Gestión de recursos financieros necesarios en la distribución y acopio de las ayudas (combustible, etc.) | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución | Gestión de recursos presupuestales para bienes y servicios de cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre | Autorización presupuestal para despliegue de unidades de IM a atención del desastre                             |
| <b>Actividad 3</b> | Definición del protocolo de actuación de IM para acopio y distribución de ayudas humanitarias | Análisis de los recursos económicos necesarios en la operación de las rutas de acopio y distribución de las ayudas | 1  | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución                                  | Direccionamiento estratégico frente a rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias  |

|                    | <b>Actividad 1</b>   | <b>Actividad 2</b>  | <b>Actividad 3</b>  | <b>Actividad 4</b>   | <b>Actividad 5</b>   | <b>Actividad 6</b>   |
|--------------------|--|---|---|--|--|--|
| <b>Actividad 4</b> | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución                     | Evaluación financiera de los bienes inmuebles disponibles para acopio y distribución de ayudas  | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución                                    | 1  | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución | Direccionamiento estratégico frente a rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias               |
| <b>Actividad 5</b> | Definición de recursos materiales requeridos por cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre | Gestión de recursos presupuestales para bienes y servicios de cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre | Provisión de recursos materiales según requerimientos de rutas y unidades   | Habilitación de puntos de acopio y distribución  | 1  | Autorización de recursos materiales requeridos por cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre |
| <b>Actividad 6</b> | Definición de instrucciones de ubicación, tareas y cadenas de mando para las unidades que atenderán el desastre            | Gestión de recursos presupuestales necesarios para el despliegue de las unidades de IM  | Direccionamiento estratégico de unidades de IM para atención del desastre según zonas afectadas, y rutas definidas para entrega de ayudas | Determinación de puntos de acopio y distribución de ayudas humanitarias en edificios de la institución | Gestión y autorización de recursos necesarios para la atención del desastre según su magnitud          | 1  |

Fuente: el autor.

Con base en el cruce de actividades críticas fue posible identificar una serie de procesos que representan otro de los elementos fundamentales para analizar las capacidades de la Infantería de Marina en la atención de inundaciones en el departamento de Bolívar. Estos procesos críticos, son:

Proceso 1. Gestión de conocimiento sobre atención del desastre.

Proceso 2. Definición de instrucciones de ubicación, tareas, cadenas de mando, comunicación y reporte para las unidades que atenderán el desastre.

Proceso 3. Direccionamiento estratégico frente a rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias.

Proceso 4. Gestión de recursos presupuestales para bienes y servicios de cada unidad de la organización que interviene en la atención del desastre.

Proceso 5. Provisión de recursos materiales según requerimientos de rutas y unidades.

Con base en lo anterior, se logra deducir que en el modelo intervienen procesos organizacionales, operacionales y logísticos, con implicaciones futuras de planeación estratégica, operativa y táctica. De ahí que la identificación de las capacidades de la Infantería de Marina en este sentido, tengan esta orientación a partir de los procesos identificados, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Procesos vs procesos

|                  | <b>Proceso 1</b>  | <b>Proceso 2</b>   | <b>Proceso 3</b>   | <b>Proceso 4</b>  | <b>Proceso 5</b>   |
|------------------|---|--|--|---|--|
| <b>Proceso 1</b> | 1   | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información y comunicación (Aspectos clave del desastre)   | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información y comunicación (comunicación de decisiones e instrucciones)  | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información contable y financiera   | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información integrado con CALOGIM  |
| <b>Proceso 2</b> | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información y comunicación (Aspectos clave del desastre)                | 1  | Capacidad organizacional a partir del direccionamiento estratégico (órdenes a unidades de IM, definición de rutas de distribución, puntos de acopio, cadenas de mando) | Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas estratégicas de toma de decisiones y las encargadas de gestionar los recursos | Capacidad operativa a partir del despliegue de unidades según órdenes y recursos disponibles   |
| <b>Proceso 3</b> | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información y comunicación (comunicación de decisiones e instrucciones) | Capacidad organizacional a partir del direccionamiento estratégico (órdenes a unidades de IM, definición de rutas de distribución, puntos de acopio, cadenas de mando) | 1  | Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas estratégicas de toma de decisiones y las encargadas de gestionar los recursos | Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas encargadas de gestionar los recursos y las áreas de abastecimiento |
| <b>Proceso 4</b> | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información contable y financiera                                       | Capacidad logística a partir de la gestión de recursos necesarios para ejecutar las instrucciones de atención del desastre   | Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas estratégicas de toma de decisiones y las encargadas de gestionar los recursos                        | 1   | Capacidad logística a partir de la provisión de recursos necesarios para ejecutar las instrucciones de atención del desastre         |

|                  | <b>Proceso 1</b>  | <b>Proceso 2</b>   | <b>Proceso 3</b>   | <b>Proceso 4</b>  | <b>Proceso 5</b> |
|------------------|---|--|--|---|------------------|
| <b>Proceso 5</b> | Capacidad tecnológica a partir de sistemas de información integrado con CALOGIM | Capacidad logística a partir de la provisión de recursos necesarios para ejecutar las instrucciones de atención del desastre | Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas encargadas de gestionar los recursos y las áreas de abastecimiento | Capacidad logística a partir de la gestión y provisión de recursos necesarios para la atención del desastre | 1                |

Fuente: el autor.



A partir de lo anterior, se pudo encontrar que las capacidades de la Infantería de Marina para atender las inundaciones bajo un modelo de logística humanitaria, son las siguientes:

- Capacidad organizacional a partir del direccionamiento estratégico que determine: órdenes a unidades de IM, definición de rutas de distribución, puntos de acopio, cadenas de mando.

- Capacidad operacional basada en capacidad tecnológica a partir de sistemas de información y comunicación. Estos se requieran en el análisis de aspectos clave del desastre, comunicación de decisiones e instrucciones, gestión de información contable y financiera, sistema de información integrado con CALOGIM para solicitud y provisión de recursos materiales.

- Capacidad operacional a partir de la articulación entre las áreas estratégicas de toma de decisiones y las encargadas de gestionar los recursos necesarios para la atención del desastre.

- Capacidad operacional a partir del despliegue de unidades según órdenes y recursos disponibles.

- Capacidad logística a partir de la provisión de recursos necesarios por parte del área de abastecimiento, para ejecutar las instrucciones de atención del desastre.

En este orden de ideas, el análisis de recursos y capacidades permite identificar que la Infantería de Marina tiene brechas de conocimiento que se evidencian en la ausencia de procedimientos y políticas institucionales definidas para actuar en contextos de Logística Humanitaria, ya que los recursos identificados obedecen a los que posee la entidad en el curso normal de sus operaciones de seguridad y defensa. Sin embargo, con la proyección de esta unidad hacia la atención de desastres, la situación esperada es que estos recursos sean utilizados a partir de un marco orientativo como el que es suministrado en esta investigación.

En términos estratégicos, se identificaron brechas que se complementan con la ausencia de procedimientos, al no tener un direccionamiento estratégico que la institución y la Infantería de Marina posean como marco de actuación, que además permita comprender desde una visión sistémica, los requerimientos, alcances y dinámica de un Sistema Integrado de Logística Humanitaria.

## **CAPÍTULO 4. MATRIZ DE EFICIENCIA OPERACIONAL Y EFICACIA ESTRATÉGICA DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA**

Para este análisis se tuvo en cuenta que la eficiencia operacional es aquella que procura la reducción de costos operativos propios de la cadena de suministro (Ali & Mohamad, 2008), además implica el logro de metas y objetivos con la mayor optimización de recursos posible. Mientras que la eficacia estratégica “corresponde al cumplimiento de metas y objetivos o a la satisfacción de la necesidad que motivó el diseño y desarrollo de la iniciativa” (Mokate, 1999, p.3).

Estas matrices son metodológicamente desarrolladas por el Doctor en Administración Juan Carlos Robledo Fernández (2012), para el Diagnóstico Estratégico en Organizaciones, con base en el Artículo de Michael Porter titulado ¿Qué es Estrategia? Publicado por la Harvard Business Review en noviembre de 1996. Adaptando metodológicamente al profesor Humberto Serna en su propuesta de elaboración de la Matriz de posicionamiento estratégico y evaluación de acciones (Serna & Díaz, 2015).

La metodología utilizada en su construcción para efectos de este estudio, se describe detalladamente en el Anexo C. Por tanto, en la construcción de la matriz de eficiencia operacional y eficacia estratégica del Cuerpo de Infantería de Marina en el campo de la logística humanitaria con enfoque en inundaciones, se partió de considerar aspectos que influyen en el establecimiento de metas y objetivos con relación a la logística humanitaria, y en la destinación de recursos para tal fin. Estos aspectos son los siguientes:

-La Armada Nacional y la Infantería de Marina no poseen planes estratégicos orientados a la atención de desastres naturales.

-La participación de la Infantería de Marina en la atención de desastres naturales es en la mayoría de los casos en la etapa de respuesta. Sus funciones principales son el transporte de ayudas humanitarias y la protección de la ciudadanía.

-En el departamento de Bolívar se encuentran ubicados los Batallones de Infantería de Marina No. 12, 13 y 17, como también la Fuerza Naval del Caribe.

-Los recursos de la Infantería de Marina están supeditados al presupuesto de la Armada Nacional.

A los aspectos anteriores, se suma el esquema organizativo que estableció la Armada Nacional a través de la Jefatura de Operaciones Logísticas para la centralización y ejecución de los recursos presupuestales a través de dependencias. Esta organización da lugar a la siguiente estructura (Armada Nacional, Orden Administrativa de Presupuesto, 2016):

-Comando de apoyo logístico de Infantería de Marina: encargado de las partidas relacionadas con dotación, sostenimiento, alojamiento y equipo de campaña.

-Dirección de personal: encargado de partidas como viáticos y servicios funerarios.

-Dirección de reclutamiento: servicios para reclutamiento.

-Dirección de abastecimientos; encargado de partidas y rubros como combustible y lubricantes, servicios portuarios, dotación.

-Dirección de armas navales y electrónica: a cargo de los rubros material de guerra y munición.

-Dirección Tecnología de Información y Comunicaciones: a cargo de las partidas y rubros relacionados con software, equipos de sistemas, telefonía y mantenimiento.

-Jefatura de Inteligencia Naval: encargada de los rubros reservados para bienes, servicios y equipo de inteligencia.

-Jefatura de formación y educación naval: encargada del rubro servicios de capacitación.

-Jefatura de material: encargada del rubro presupuestal equipo fluvial y marítimo.

-Dirección de servicios generales: a cargo del rubro vehículos.

-Jefatura de planeación naval: a cargo del rubro gastos imprevistos bienes y servicios.

Consecuentemente, en el desarrollo de las actividades de logística humanitaria que adelanta la Infantería de Marina median: la disponibilidad de unidades adscritas al departamento, la asignación presupuestal de estas unidades, las líneas de mando y autorización existentes para cada unidad desde el punto de vista operativo, el conducto regular mencionado en líneas anteriores para la aprobación

de recursos y ejecución del presupuesto, los procesos y procedimientos logísticos de la entidad que rigen las actividades a modo general, entre otros.

Los datos grupales obtenidos, dieron lugar a las matrices y mapas que se presentan a continuación.

#### 4.1. Eficiencia operacional

La Infantería de Marina actualmente participa en la atención de desastres naturales desarrollando actividades de apoyo que se adelantan ante la inmediatez de la situación. Su actuación se orienta según los requerimientos de las instancias de coordinación local y departamental para atender el evento. En este sentido, no cuenta con una identificación clara de los recursos requeridos y disponibles para atender estas emergencias.

Para obtener la información sobre la percepción de los expertos en relación con la eficiencia operacional de la Infantería de Marina en la atención de inundaciones, se aplicó la metodología descrita en el Anexo C, donde el primer paso era obtener el listado de las 10 variables críticas a partir de la discusión con el grupo. Dichas variables fueron las siguientes, y la valoración grupal arrojó las siguientes puntuaciones:

Tabla 5. Matriz de valoración de las variables de eficiencia operacional

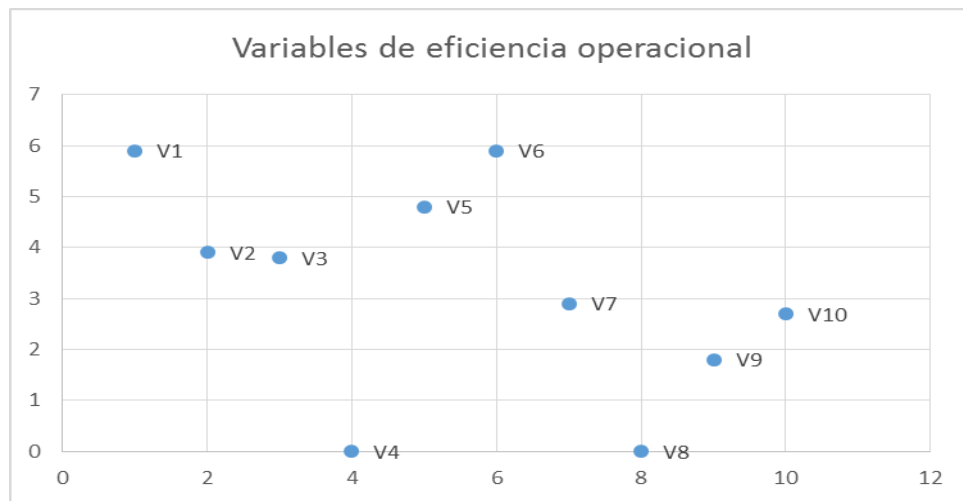
|    | <b>Eficiencia operacional</b>                                    | <b>X(Recursos)</b> | <b>Y(Resultados)</b> | <b>Coordenada</b> |
|----|--|--------------------|----------------------|-------------------|
| V1 | Despliegue de unidades según magnitud del desastre               | 5                  | 9                    | 5,9               |
| V2 | Destinación de vehículos según necesidades de población afectada | 3                  | 9                    | 3,9               |
| V3 | Consumo de combustible acorde con demanda de la atención         | 3                  | 8                    | 3,8               |
| V4 | Entrega de ayudas humanitarias en cantidades adecuadas           | 1                  | 10                   | 1,10              |
| V5 | Ejecución de labores de búsqueda y rescate según protocolo       | 4                  | 8                    | 4,8               |
| V6 | Solicitud de dotación conforme a necesidades de la atención      | 5                  | 9                    | 5,9               |
| V7 | Sinergia interinstitucional con el CGRD                          | 2                  | 9                    | 2,9               |

|     | <b>Eficiencia operacional</b>  | <b>X(Recursos)</b> | <b>Y(Resultados)</b> | <b>Coordenada</b> |
|-----|--|--------------------|----------------------|-------------------|
| V8  | Destinación de bienes inmuebles como albergues y puntos de acopio acordes con demanda del desastre | 3                  | 10                   | 3,10              |
| V9  | Gestión de inventario de recursos de primeros auxilios   | 1                  | 8                    | 1,8               |
| V10 | Optimización de recursos tecnológicos  | 2                  | 7                    | 2,7               |

Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

Con base en las coordenadas obtenidas, se generó el mapa espacial de coordenadas:

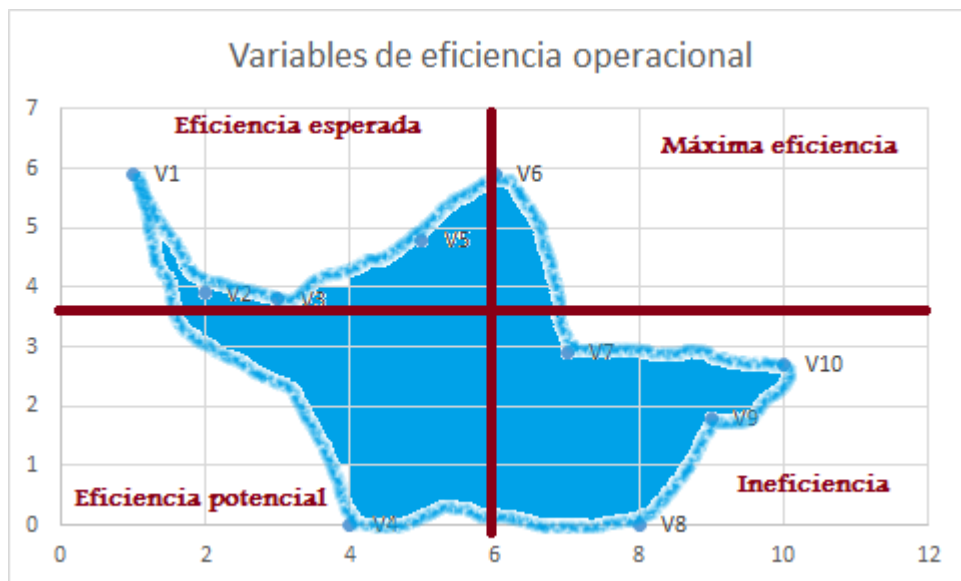
Figura 8. Mapa espacial de coordenadas variables de eficiencia operacional



Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

Consecuentemente, al ubicar las coordenadas en el plano según los cuadrantes de eficiencia operacional, se obtuvo lo siguiente:

Figura 9. Cuadrantes de eficiencia operacional



Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

De esta construcción se obtienen cuatro cuadrantes: Máxima Eficiencia, Eficiencia esperada, Eficiencia potencial, e ineficiencia. Entiendo estos cuadrantes de la siguiente forma:

- a). Eficiencia esperada: manteniendo la lógica de las variables X (Recursos), Y (Resultados), la máxima eficiencia esperada se aprecia cuando se usan menos recursos y se obtiene el máximo resultado. Indicando la capacidad de hacer el mejor uso de los recursos que se tienen a disposición. Esta es una "situación ideal".
- b). Eficiencia Potencial: se obtiene esta condición cuando se maneja una cantidad moderada de recursos para obtener resultados moderados, indicando de esta manera, que se podría obtener mayor resultado con estos mismos recursos. Esta es una "situación típicamente normal", siempre habrá opción de mejorar y llevar al cuadrante de eficiencia esperada.
- c). Máxima Eficiencia: Esta dimensión indica que se requiere hacer uso de una mayor cantidad de recursos para alcanzar una eficiencia máxima, indicando que el resultado no se puede alcanzar con menores recursos.

d). Ineficiencia: En esta dimensión se observa, que se está haciendo mayor uso de recursos pero los resultados son bajos en relación a los recursos usados. Indica una condición crítica en la que se requiere tomar medidas de urgencia para detener la destrucción de valor.

Por lo tanto, según la construcción del grupo de expertos, la atención que realiza actualmente la IM a las inundaciones en el departamento de Bolívar, está representando una alta demanda de recursos frente a la importancia de los resultados esperados. Esta situación, obedece en gran parte a que como se ha venido mencionando, la institución no cuenta con una identificación clara de componentes estratégicos que le permitan articular las actividades que actualmente se realizan para atender desastres naturales.

Ante esto, es importante avanzar hacia la definición de procesos, metas, recursos, responsables e indicadores de desempeño que ayuden a este cometido, a lo cual pretende aportar esta propuesta.

#### 4.2. Eficacia estratégica

Como se mencionó en líneas anteriores, actualmente la Infantería de Marina apoya las actividades de atención de desastres naturales, según se requiera de acuerdo el evento y lugar de su ocurrencia. En este sentido, los resultados esperados están limitados al despliegue de unidades según la zona afectada, realizando actividades que le sean encomendadas según el protocolo que se defina interinstitucionalmente. Por lo tanto, no cuenta con un modelo de actuación que le permita actuar de manera ordenada, optimizando los recursos disponibles para alcanzar el objetivo que le sea asignado.

Al aplicar la metodología mencionada, con el grupo de trabajo, se obtuvo la siguiente información perceptual de las 10 variables identificadas como críticas para el modelo:

Tabla 6. Valoración grupal de variables de eficacia estratégica

|    | <b>Eficacia estratégica</b>  | <b>X(Tiempo)</b> | <b>Y(Resultados)</b> | <b>Coordenada</b> |
|----|--|------------------|----------------------|-------------------|
| V1 | Reporte del desastre al Sistema de Alertas Tempranas   | 3                | 7                    | 3,7               |
| V2 | Conocimiento preciso de las características del desastre a partir de sistemas de información | 2                | 9                    | 2,9               |
| V3 | Articulación con el CGRD   | 2                | 8                    | 2,8               |
| V4 | Socialización del Protocolo de atención  | 3                | 9                    | 3,9               |

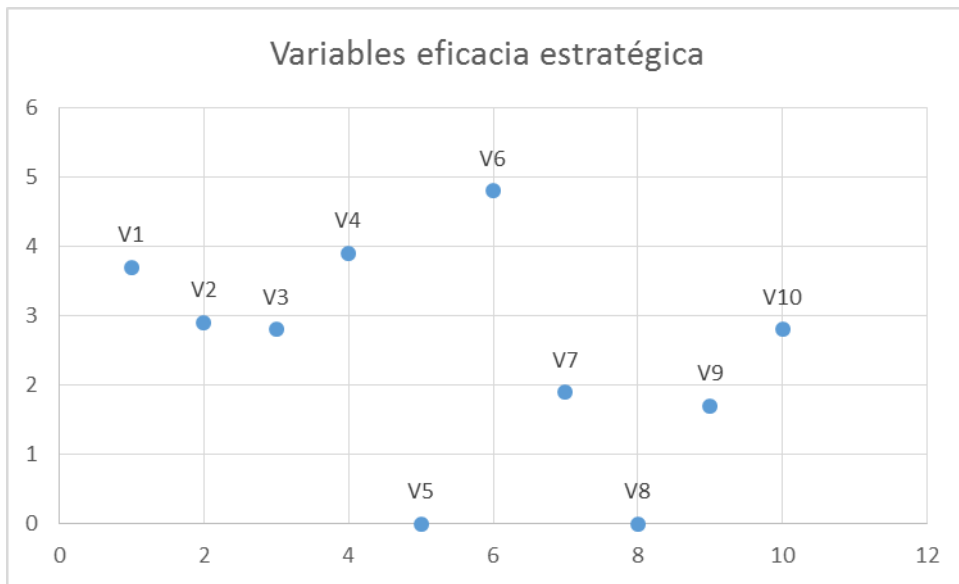
|     | <b>Eficacia estratégica</b>   | <b>X(Tiempo)</b> | <b>Y(Resultados)</b> | <b>Coordenada</b> |
|-----|---|------------------|----------------------|-------------------|
| V5  | Identificación de unidades y recursos disponibles en la zona afectada                 | 2                | 10                   | 2,,10             |
| V6  | Coordinación adecuada entre líneas de mando para actuar según el Protocolo            | 4                | 8                    | 4,8               |
| V7  | Suministro de dotación, provisiones, vehículos y demás requerimientos de las unidades | 1                | 9                    | 1,9               |
| V8  | Entrega de ayudas humanitarias a los afectados  | 3                | 10                   | 3,,10             |
| V9  | Coordinación de labores de búsqueda y rescate   | 1                | 7                    | 1,7               |
| V10 | Definición de albergues y zonas de acopio   | 2                | 8                    | 2,8               |

Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

A partir de las coordenadas obtenidas, se obtuvo el siguiente mapa espacial.

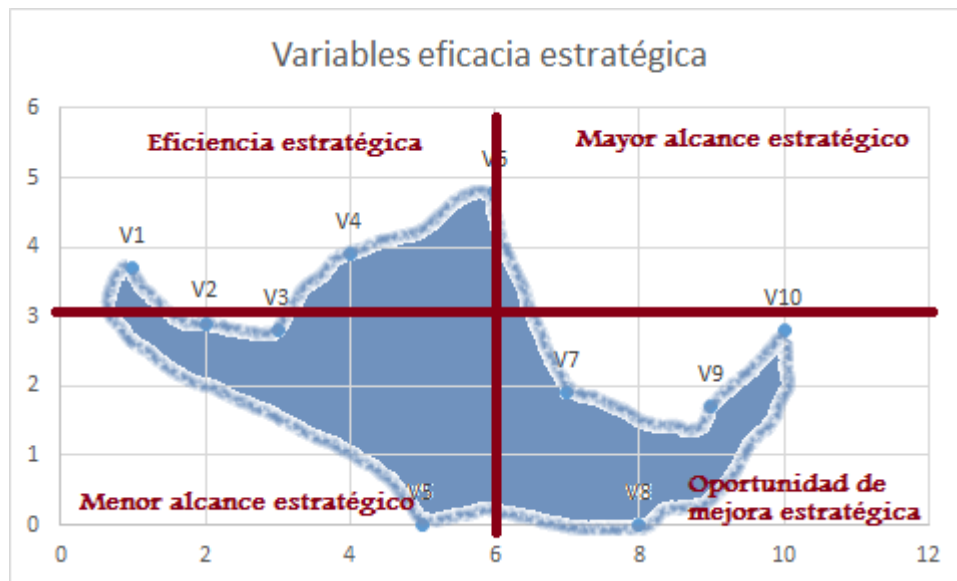
Figura 10. Mapa espacial de coordenadas del grupo





Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

Figura 11. Cuadrantes de eficacia estratégica



Fuente: el autor con base en la valoración dada por los expertos. Adaptado de Serna & Díaz, 2015.

Los cuadrantes obedecen a los siguientes escenarios:

a). Eficacia estratégica: Esta dimensión indica que en relación con el recurso tiempo, se usa menos de este y se logra un resultado altamente satisfactorio. Está indicando que la estrategia en función de los objetivos y metas ha logrado superar las expectativas en función al tiempo y considerando lo resultados esperados.

b). Menor alcance estratégico: Esta dimensión está indicando que se usa el recurso tiempo de manera moderada pero los resultados son moderados tendiendo a insatisfactorios. Está indicando que la estrategia establecida para el objetivo y la meta requieren ajustes para poder alcanzar mayor eficacia estratégica.

c). Mayor Alcance Estratégico: En esta dimensión se advierte que los resultados estratégicos requieren consumir mayor cantidad del recurso tiempo, y que no es posible obtenerlos en menor tiempo. Indica también que el nivel de incertidumbre aumentara frente a la toma de decisiones de cualquier índole.

d). Oportunidad de mejora estratégica: En esta dimensión, se manifiesta una oportunidad de mejora estratégica. Los resultados no son los óptimos pero se está consumiendo mayor tiempo para lograrlos, indica una oportunidad para que los esfuerzos lleven a la dimensión de Eficacia estratégica o de mayor alcance estratégico. Aquí las decisiones de combinación de capacidades y recursos se hacen más exigente.

Como se observa, la Infantería de Marina se ubica, principalmente, en los cuadrantes Oportunidad de Mejora estratégica y Menor alcance estratégico. Esto obedece a que los resultados estratégicos esperados son muy importantes y el tiempo requerido para obtenerlos, conforme a la situación actual de la atención de inundaciones por la IM, revela que es necesario avanzar en la optimización de estos tiempos para impactar en los resultados esperados.

Ya que, si bien, logra satisfacer las necesidades de la comunidad cuando se presenta el evento y además cumple con el desarrollo de las operaciones navales; la inexistencia de procesos y procedimientos específicos para la actuación en estos escenarios genera la administración de recursos en escenarios de incertidumbre y su movilización conforme a la urgencia del hecho.

Es decir, aunque se contribuye a la respuesta ante el desastre, la falta de previsión y planeación estratégica en este sentido, conduce a que se desplieguen unidades con carácter urgente sin

contemplar adecuadamente las exigencias del desastre, las implicaciones presupuestales para la Infantería de Marina, la coordinación con otras instituciones, entre otras situaciones.

Lo anterior, guarda coherencia con las apreciaciones dadas por los expertos al analizar la eficacia estratégica y la eficiencia operacional de la Infantería de Marina en estos ámbitos (síntesis de las notas tomadas durante los ejercicios grupales, véase Anexo D):

**Eficacia estratégica:**

-La Infantería de Marina cumple sus objetivos misionales a cabalidad.

-La Infantería de Marina cuenta con los recursos operativos necesarios para realizar las operaciones navales (no humanitarias) a su cargo.

-En el departamento de Bolívar se encuentran ubicados tres batallones y la Fuerza Naval del Caribe, cada uno con sus respectivos recursos y capacidades.

- La Infantería de Marina como unidad de la Armada Nacional, hace parte de los comités de atención de desastres.

- La Infantería de Marina ha apoyado a los comités en la atención de desastres, respondiendo ante el evento como parte de las unidades que transportan ayuda humanitaria, y en algunos casos en la etapa de recuperación o reconstrucción.

**Eficiencia operacional:**

-Las actividades de apoyo en la atención de inundaciones se han realizado sin la previsión de demanda y análisis de oferta requerido. Es decir, ante la inmediatez se ordena el traslado de unidades al área, sin contar con la adecuada planeación de recursos requeridos: vehículos, infantes de marina, combustible, provisiones, entre otros.

-La gestión de los recursos implica el seguimiento de una cadena de mando que puede generar respuesta inoportuna, ya que pueden participar diferentes unidades según su rol en la administración de los recursos: Comando de apoyo logístico de Infantería de Marina, Dirección de abastecimientos,

Dirección Tecnología de Información y Comunicaciones, Jefatura de materiales, Dirección de servicios generales, Jefatura de planeación naval.

Ahora bien, teniendo en cuenta estos hallazgos y la importancia de conocer otras variables de impacto que deban considerarse en el modelo de gestión, se llevó a cabo el diseño de la cadena de valor de logística humanitaria y el análisis de vulnerabilidad del sistema para plantear acciones de mitigación de riesgos en el modelo.

### 4.3. Cadena de valor logística humanitaria

Para construir la cadena de valor aplicable al modelo propuesto y la situación de la IM, se tuvo en cuenta las orientaciones metodológicas de Porter (1986). Dicha metodología plantea la identificación de las actividades de soporte y las actividades primarias para la empresa, las cuales están conformadas por:

Figura 12. Cadena de valor



Fuente: Quintero & Sánchez, 2006, a partir del modelo de Porter (1986).

Siguiendo dichas pautas y al analizar la cadena de valor logística humanitaria aplicable al desempeño de la Infantería de Marina en la atención de inundaciones, se logró identificar una serie de actividades básicas o primarias y actividades de apoyo. En dicho proceso, las actividades fueron igualmente agrupadas a partir del tipo de proceso al que pertenecen o impactan, de ahí que se tengan actividades de tipo estratégico, táctico, operativo y logístico.

Adicional a ello, el análisis de las actividades dio lugar al reconocimiento de tres etapas clave a través de las cuales se lleva a cabo la actuación de la Infantería de Marina en este tipo de escenarios: alistamiento estratégico y operacional, atención del desastre, evaluación de la intervención realizada en términos de eficacia y eficiencia.

-Actividades estratégicas básicas ejecutadas en la etapa de alistamiento estratégico y operacional.

Este grupo de actividades incluyen aquellas que hacen parte del direccionamiento estratégico de la institución y que se transmiten en las diferentes líneas de mando de la Infantería de Marina. Su importancia y aporte al valor de toda la cadena logística, radica en que es el punto de partida para determinar la actuación de las distintas unidades navales, principalmente por tratarse de una institución militar donde las líneas jerárquicas y cadenas de mando deben respetarse y acatarse de manera inmediata.

El hecho de que las órdenes e instrucciones para la atención de desastres naturales no estén claramente definidas, implica que ante la emergencia, deban tomarse medidas extraordinarias, cuya implementación convoca un esfuerzo adicional de toda la cadena, que ha sido diseñada para atender el curso normal o planificado de operaciones navales de Seguridad y Defensa. En este sentido, las actividades estratégicas de la cadena de valor logística humanitaria, son principalmente la evaluación del desastre y la definición de las directrices de despliegue.

En las actividades de evaluación del desastre se espera que como primera medida, se realice un diagnóstico de la situación a atender, a partir de información del desastre provista por los Sistemas de información y entidades de los Comités de prevención y atención de desastres.

Con esa información, la Infantería de Marina puede adelantar una evaluación más aterrizada de los impactos y demandas del desastre, como también de los recursos necesarios para intervenir el evento. A partir de allí, la segunda actividad a realizar es emitir las Directrices de despliegue de unidades de Infantería de Marina para la atención del desastre conforme a las zonas afectadas, y las rutas definidas para entrega de ayudas humanitarias.

-Actividades tácticas básicas ejecutadas en la etapa de atención del desastre.

Bajo esta perspectiva se encuentra la Definición interinstitucional de rutas de distribución, puntos de acopio y entrega de ayudas humanitarias. Esta actividad permite que la Infantería de Marina, ceñida a las directrices de orden estratégico, articule sus esfuerzos conforme al plan de acción que defina el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres, del cual hacen parte las Fuerzas Armadas.

Esta actividad es relevante para la cadena logística porque permite direccionar los esfuerzos de la Infantería de Marina hacia necesidades concretas que se conocen en el ejercicio interinstitucional que se adelanta con los miembros del Comité. Esta actividad implica por tanto, apostarle a la optimización de los recursos disponibles a partir de la definición de rutas concertadas de distribución de las ayudas humanitarias (lo cual conduce a la identificación de recursos como los vehículos o flotilla, necesarios y disponibles), del establecimiento de los puntos de acopio y entrega de las ayudas de tal forma que la IM identifique las unidades disponibles en esas zonas o requerimientos de desplazamiento de activos hacia las mismas, y de la sujeción al protocolo de actuación interinstitucional definido para realizar las entregas de las ayudas. Evitando así un doble esfuerzo que podría generarse si la Infantería de Marina optara por realizar este tipo de actividades sin una adecuada coordinación con las entidades que intervienen igualmente en el proceso.

Figura 13. Cadena de valor logística humanitaria Infantería de Marina



Fuente: elaboración propia

-Actividades operacionales básicas ejecutadas en la etapa de atención del desastre.

En este ámbito se ubican la Autorización del gasto para actividades de logística humanitaria; y la Evaluación de la situación de los bienes inmuebles que posee la institución y que pueden ser utilizados como puntos de acopio y distribución de las ayudas humanitarias.

Este tipo de actividades son importantes para la cadena porque de ellas dependen los recursos económicos y financieros que disponga la entidad para atender el desastre conforme a las demandas identificadas, y la disposición de bienes inmuebles que puedan utilizarse como puntos de acopio y distribución. Con ello, se espera que la asignación de recursos económicos para atender este tipo de eventos y la evaluación de las capacidades operaciones de la Infantería de Marina a partir de sus recursos de infraestructura, se realicen bajo esquemas de planeación estratégica. Es decir, que previamente se establezcan estas actividades como parte del marco de actuación de la IM en este tipo de eventos.

Así se podría contar con un inventario de bienes inmuebles considerados óptimos para esta labor en cada zona, como también recursos que sean incorporados a las partidas presupuestales de la institución para estas actividades específicamente.

-Actividades logísticas básicas ejecutadas en la etapa de atención del desastre.

La provisión de bienes para cada unidad que interviene en la atención del desastre es fundamental para garantizar la satisfacción de necesidades de la comunidad que se espera atender. En ello convergen el esquema logístico de la Armada Nacional y los procesos y procedimientos a cargo del Comando de apoyo logístico de Infantería de Marina.

La importancia de esta actividad para la cadena, radica en que de ello depende que las unidades que atenderán el desastre, cuenten con dotación, vehículos, equipo de campaña, alimentos, equipos de comunicación, y demás recursos necesarios para el desarrollo de la misión.

-Actividades de apoyo.



Como actividades de apoyo se logró identificar el control de ingresos y gastos (propios y donaciones), la Coordinación interinstitucional de entrega y distribución de ayudas; y la Identificación, registro y control de ayudas humanitarias a entregar.

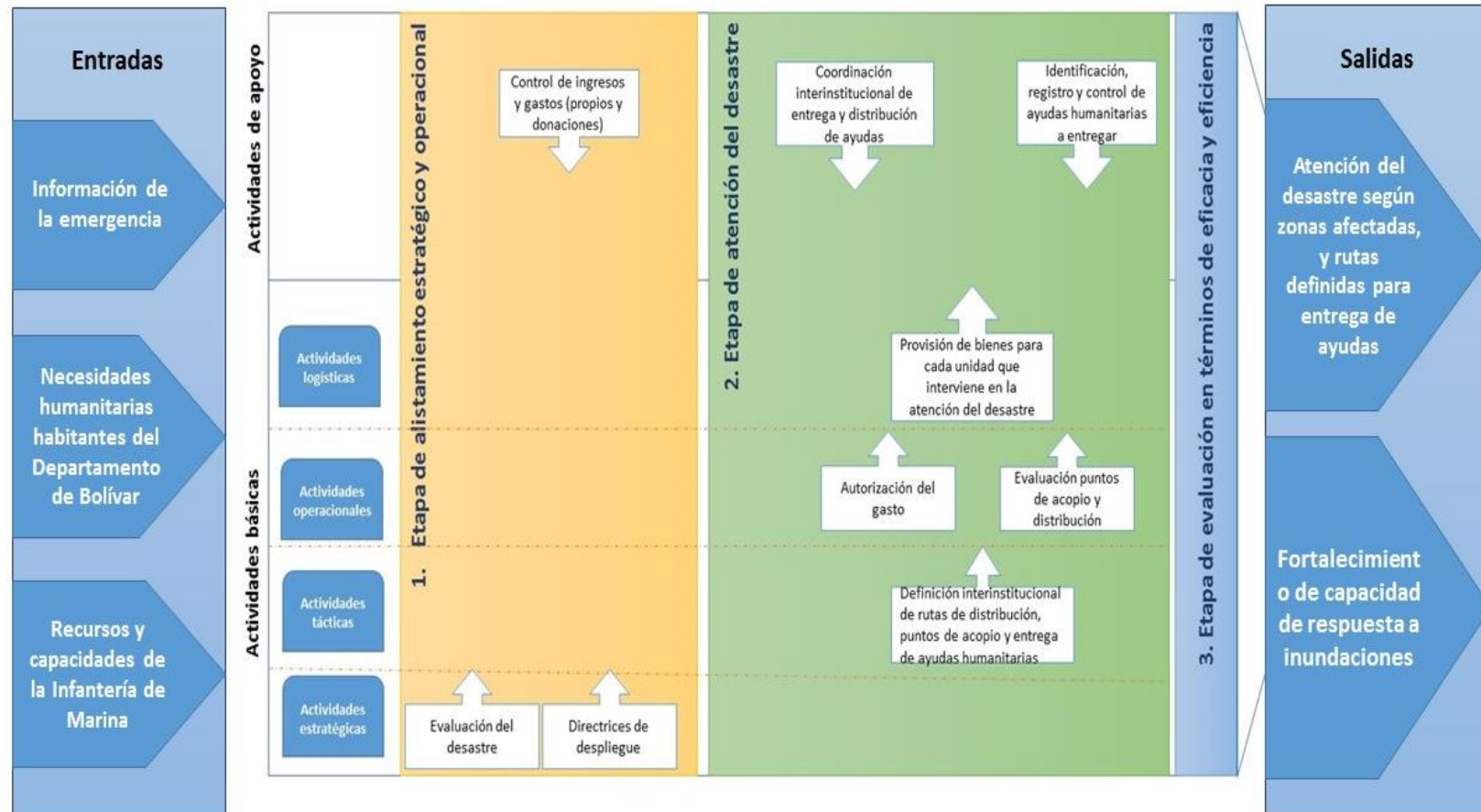
-Etapa de evaluación de la intervención realizada en términos de eficiencia y eficacia

Como parte de la adopción del enfoque de mejoramiento continuo del modelo, se contempló como actividad la realización de una evaluación posterior a la intervención que realice la Infantería de Marina. Con ello se espera sistematizar y analizar información relevante para la toma de decisiones frente a eventos posteriores, identificando buenas prácticas y estableciendo acciones correctivas, dado el caso.

Esta etapa procura impactar en los indicadores de eficiencia y eficacia definidos para el modelo.

Con base en lo anterior, fue posible el diseño del Sistema de valor del modelo de logística humanitaria, descrito en la siguiente figura.

Figura 14. Sistema de valor del modelo de Logística Humanitaria



Fuente: el autor.

#### **4.4. Análisis de vulnerabilidad del Sistema de Logística Humanitaria**

El análisis de vulnerabilidad se desprende del análisis general DOFA y es un método complementario para delinear el Perfil de capacidad (PCI). La matriz de vulnerabilidad es una técnica de análisis estratégico (Serna & Díaz, 2015), esta técnica busca forzar a los participantes a desarrollar una postura crítica del diagnóstico. El origen de esta técnica se encuentra en Allan J. Rowe (1989) en su libro *Strategic Management & Business Policy*.

La metodología utilizada para construir la matriz de vulnerabilidad, se describe en el Anexo C. Básicamente, parte de la identificación de puntales, los cuales corresponden a elementos que son fundamentales para la supervivencia de una organización. En este caso, son aquellos factores que soportan el modelo de gestión en logística humanitaria propuesto, los cuales fueron identificados en la interacción con los expertos, mediante una lluvia de ideas.

Tabla 7. Análisis de vulnerabilidad del sistema

| Puntal o factor                    | Amenaza  | Consecuencia  | Impacto de amenaza (Y) |    | Probabilidad de ocurrencia |   | Capacidad de respuesta (X) |    | Grado de vulnerabilidad |
|------------------------------------|--|---|------------------------|----|----------------------------|---|----------------------------|----|-------------------------|
|                                    |  |   | 0                      | 10 | 0                          | 1 | 0                          | 10 | I-II-III-IV             |
| 1. Conocimiento sobre inundaciones | Desconocimiento frente a demandas de este tipo de desastres en el departamento | Actuación de la IM sin planeación estratégica   | 8                      |    | 0,7                        |   | 7                          |    | II                      |
| 2. Sistemas de información         | Pérdida de información sobre atención del desastre                             | Afectación de la memoria institucional y ausencia de elementos de análisis para la toma de decisiones | 7                      |    | 0,5                        |   | 6                          |    | II                      |
| 3. Protocolo de actuación          | Ausencia de directrices o marco de actuación                                   | Desarrollo de actividades sin orientación estratégica   | 8                      |    | 0,6                        |   | 7                          |    | IV                      |
| 4. Recursos disponibles            | Recursos insuficientes para atender la emergencia por parte de la IM           | Insatisfacción de necesidades humanitarias de la población  | 9                      |    | 0,4                        |   | 8                          |    | III                     |
| 5. Recursos humanitarios           | Recursos insuficientes para atender necesidades humanitarias                   | Insatisfacción de necesidades humanitarias de la población  | 9                      |    | 0,5                        |   | 7                          |    | III                     |
| 6. Gestión interinstitucional      | Atención desarticulada del desastre  | Inadecuada gestión de los recursos, ineficiencia e ineficacia   | 8                      |    | 0,4                        |   | 6                          |    | III                     |

Fuente: el autor, a partir de la percepción de los expertos consultados. Adaptación de la metodología de Serna & Díaz, 2015.

El análisis de vulnerabilidad del Sistema, realizado a partir de la valoración de los expertos, permitió identificar una serie de factores de riesgo que pueden afectar su adecuada operatividad o que actualmente presentan dificultades. De esta manera, fueron contemplados seis factores de riesgo relacionados con: el conocimiento que posee la institución para la atención de inundaciones, la existencia y administración de los sistemas de información, la ausencia de un protocolo de actuación, la disponibilidad de recursos para atender el desastre, la suficiencia de recursos humanitarios, y la gestión interinstitucional.

A partir del juicio de los expertos, se pudo obtener las siguientes coordenadas probabilísticas:

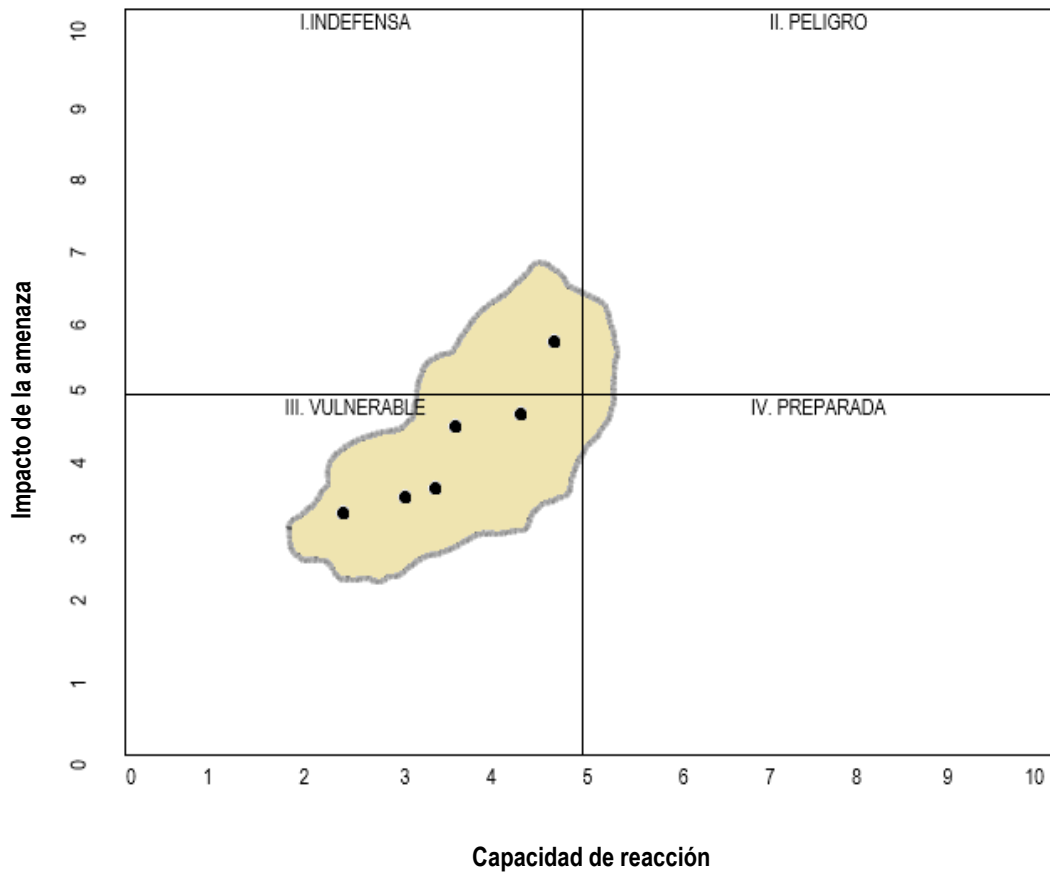
Tabla 8. Coordenadas probabilísticas análisis de vulnerabilidad

| Puntal                             | Impacto amenaza (Y) | Capacidad reacción (x) |
|------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1. Conocimiento sobre inundaciones | 5,6                 | 4,9                    |
| 2. Sistemas de información         | 3,5                 | 3                      |
| 3. Protocolo de actuación          | 4,8                 | 4,2                    |
| 4. Recursos disponibles            | 3,6                 | 3,2                    |
| 5. Recursos humanitarios           | 4,5                 | 3,5                    |
| 6. Gestión interinstitucional      | 3,2                 | 2,4                    |

Fuente: el autor, a partir de la percepción de los expertos consultados. Adaptación de la metodología de Serna & Díaz, 2015.

Con base en estas coordenadas, se procedió a ubicar las coordenadas en el mapa de vulnerabilidad y sus cuadrantes, como se muestra en la siguiente Figura.

Figura 15. Análisis de vulnerabilidad



Fuente: el autor, a partir de la percepción de los expertos consultados. Adaptación de la metodología de Serna & Díaz, 2015.

Teniendo en cuenta la información que arrojó el mapa de vulnerabilidad, la institución se encuentra en una posición vulnerable. Esto quiere decir que si bien presenta acciones y bienes que permiten mitigar los impactos de las amenazas, aun es necesario adelantar acciones de administración de estos riesgos, de tal manera que ante su ocurrencia, sus consecuencias sean mínimas o cuenten con medidas de respuesta que permitan sortear sus efectos.

## **CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO HISTÓRICO DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR EN RELACIÓN CON LAS INUNDACIONES**

En este apartado se relacionan los datos que han sido acopiados con el propósito de evidenciar estadísticamente los problemas de capacidad de respuesta, y efectividad del sistema actual de atención de desastres típicos de inundaciones en el departamento de Bolívar, así como la emergencia de variables de impacto más importantes que deben considerarse desde un modelo de gestión.

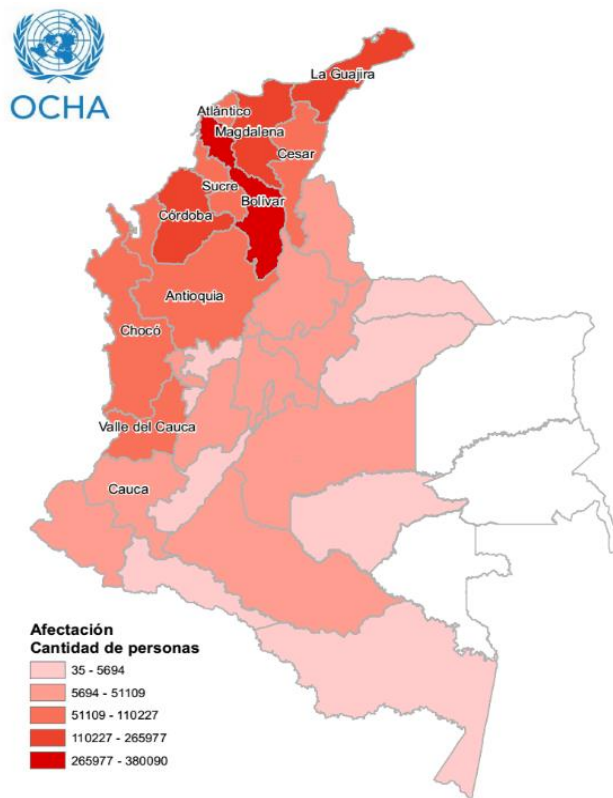
Históricamente, el departamento de Bolívar ha sido uno de los más afectados por la oleada invernal anual en el país, esto debido principalmente a que gran parte del departamento, ecológicamente, funciona como una planicie de inundación y amortiguación natural para grandes ríos como el Magdalena, Cauca y San Jorge (Caraballo & De la Ossa, 2011). Sin embargo, esta condición se ha tornado en un grave problema para los habitantes de esta zona del país, presentándose en los últimos años, las mayores afecciones por inundaciones (Gobernación del Departamento de Bolívar, 2012).

Esta situación obedece principalmente al depósito de basuras en zonas de canales y arroyos, sedimentación, a causa de la erosión natural de los terrenos, mala construcción de drenajes en las calles de los municipios, y falta de mantenimiento en zonas de desagüe y drenajes (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C., 2013).

Al respecto, entre los años 2010-2011 se presentó uno de los mayores impactos registrados para el departamento en este siglo, con un área total inundada reportada de 319.500 hectáreas, 42 municipios afectados y más de 445.000 personas afectadas (Gobernación del Departamento de Bolívar, s.f.; OCHA, 2010; IGAC; IDEAM; DANE, 2011), tal como se describe en la siguiente Figura.

Figura 16. Impacto de las inundaciones durante los años 2010-2011 en el departamento de Bolívar

| DEPARTAMENTO |             |            |                      | ZONA INTERPRETADA |      |                   |     |                                 |      | ZONA AFECTADA POR INUNDACIÓN |      |                   |      |                                 |      |                        |      |
|--------------|-------------|------------|----------------------|-------------------|------|-------------------|-----|---------------------------------|------|------------------------------|------|-------------------|------|---------------------------------|------|------------------------|------|
| NOMBRE       | CODIGO DANE | Área (ha.) | MUNICIPIOS AFECTADOS | Área (ha.)        | %    | LÍNEA BASE (2001) |     |                                 |      | Área (ha.)                   | %    | LÍNEA BASE (2001) |      |                                 |      | INUNDACIÓN 2010 - 2011 |      |
|              |             |            |                      |                   |      | CUERPOS DE AGUA   |     | ZONAS INUNDABLES PERIÓDICAMENTE |      |                              |      | CUERPOS DE AGUA   |      | ZONAS INUNDABLES PERIÓDICAMENTE |      |                        |      |
|              |             |            |                      |                   |      | (ha.)             | %   | (ha.)                           | %    |                              |      | (ha.)             | %    | (ha.)                           | %    | (ha.)                  | %    |
| BOLÍVAR      | 13          | 2.665.496  | 42                   | 2.404.453         | 90,2 | 209.795           | 8,7 | 357.417                         | 14,9 | 781.219                      | 32,5 | 196.379           | 25,1 | 265.315                         | 34,0 | 319.525                | 40,9 |



Fuente: Imágenes tomadas y modificadas de OCHA, 2010; IGAC; IDEAM; DANE, 2011

La gobernación del departamento de Bolívar establece que alrededor del 66% de los casos de emergencia dentro del departamento son a causa de las inundaciones, lo cual reduce considerablemente el número de muertes con respecto a desastres ocurridos en otras zonas del país, pero afecta de forma importante el número de personas afectadas (Figura 2).



Por otra parte, los factores que favorecen las inundaciones en el departamento de Bolívar, difieren según la región. Al respecto, el Plan de Gestión del Riesgo del Departamento (2014) advierte que para su análisis fue necesario establecer zonas geográficas de afectación denominadas ecorregiones, y tres escenarios de riesgo para este evento en particular.

Con base en ello, las ecorregiones definidas son las siguientes:

-Zona Costera y Ciénaga de la Virgen.

-Canal del Dique y Montes de María, al norte.

-Plano Inundable de la Depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas.

En cuanto a los tres escenarios que permiten analizar la ocurrencia y los factores de riesgo de las inundaciones en el departamento, se tiene los siguientes: Inundaciones lentas asociadas a las crecientes del río Magdalena, Inundaciones lentas asociadas a las crecientes de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge; Inundaciones lentas por aguas de escorrentía.

Con base en ello, los municipios con mayor grado de amenaza de inundación, son:

- Margarita, San Fernando y Regidor, son municipios cuya jurisdicción se encuentra en un 80 – 90% en amenaza de inundación.
- Hatillo de Loba, El Peñón, Mompóx y Cicuco, su jurisdicción se encuentra en un 70 – 79% en amenaza de inundación.
- Pinillos, Achí y Talaigua Nuevo, son municipios cuya jurisdicción se localiza en un 60 – 69% en amenaza de inundación.
- San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario, Río Viejo y Magangué, su jurisdicción se encuentra en amenaza de inundación en un rango del 35 – 59%.
- Barranco de Loba, San Martín de Loba y Morales, el área de su jurisdicción se localiza en amenaza de inundación en un rango del 20% - 34%.

- Por debajo del 10% de su jurisdicción, en amenaza por inundación, se encuentran los municipios de Simití, Tiquisio, Cantagallo, San Pablo, Arenal, Montecristo y Norosí. (Gobernación del Departamento de Bolívar, 2014, p.67).

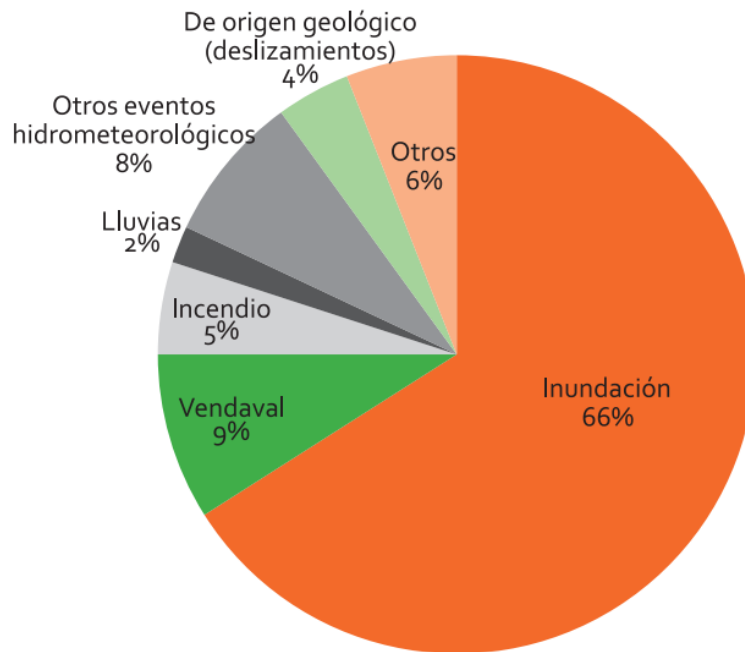
A partir de la definición del grado de amenaza de los municipios, se encontró que aquellos agrupados en los rangos de Muy alta y Alta prioridad son: Margarita, San Fernando, Regidor, Hatillo de Loba, El Peñón, Mompóx, Cicuco, Pinillos, Achí y Talaigua Nuevo, San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario, Río Viejo y Magangué. Todos ellos pertenecen a la Ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina (Ecorregión Inundable de la Llanura Fluvio-deltáica de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge).

Ahora bien, la actuación de la Infantería de Marina en estas zonas está a cargo del Batallón de Movilidad de Infantería de Marina No.1 y su Compañía Prevención y Atención de Desastres. El Batallón de Movilidad de Infantería de Marina No.1, adscrito a la Brigada de Infantería de Marina No.1 de la Armada Nacional, tiene como misión principal apoyar con movilidad táctica terrestre, despliegue de tropas y apoyo logístico, a las diferentes unidades de la Brigada de Infantería de Marina N°1, en sus 14.841 kilómetros de jurisdicción terrestre distribuida en 19 municipios del departamento de Bolívar, 18 municipios del departamento de Sucre, siete municipios del departamento de Córdoba y en las Islas de San Andrés y Providencia.

Por otra parte, frente a esta situación que termina por afectar de forma importante la calidad de vida de los habitantes del departamento, sus bienes materiales, desarrollo económico, entre otros aspectos (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C., 2013), la Gobernación del departamento de Bolívar ha determinado enfocar sus esfuerzos para el cumplimiento de las siguientes premisas (Gobernación del Departamento de Bolívar, 2012):

- Plantear acciones que disminuyan los niveles de riesgo en un sector, (riesgo compensatorio).
- Evitar la generación de nuevos escenarios de riesgo a través de una planificación cuidadosa del manejo del suelo y el territorio (riesgo prospectivo).
- Desarrollar un plan de acciones que permitan responder de forma eficaz cuando se presente un evento (preparativos para desastre).

Figura 17. Porcentajes de ocurrencia de desastres en el Departamento de Bolívar



Fuente: Gobernación del Departamento de Bolívar, 2012, p.35

Frente a este último punto, se ha determinado que cada municipio, con potencial de sufrir inundaciones, configure un plan propio para el manejo de emergencias por inundación, apoyado técnicamente por lo establecido en el Plan Departamental de Gestión de Riesgo (Gobernación del Departamento de Bolívar, 2012). Esto facilita la particularización para cada municipio dependiendo de sus capacidades logísticas y de la manera como se desenvuelva el fenómeno dentro del municipio, además de las particularidades topográficas de este. De forma general se tiene que, en todas las subregiones del departamento se tiene catalogada la inundación como un desastre con altas posibilidades de ocurrir pero fácilmente predecible (Gobernación del Departamento de Bolívar, 2012.; Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C., 2013).

De manera general se reconocen cinco ejes sobre los cuales los municipios construyen sus planes de gestión de riesgo, estos son (Alcaldía de Zambrano, 2012):

- Salud: Que comprende la integración de varias entidades civiles y fundaciones con el fin de actuar en áreas como traslado de heridos, búsqueda y rescate de víctimas, ubicación de centros médicos, evacuación de civiles, refugio provisional para la comunidad, censo de

heridos por el evento, ubicación de morgues temporales y conducción de menores que lo requieran al ICBF

- Seguridad: a cargo, principalmente del Ejército, Policía Nacional, Infantería de Marina y CTI, se encargan de actuar sobre delimitar zonas de ubicación para la defensa civil, mantenimiento del orden público, coordinación del flujo vehicular y ejecución de labores judiciales
- Infraestructura: cuyos responsables varían según la condición e intensidad del evento, y que se encargan principalmente de actuar sobre el monitoreo de riesgos por infraestructura, control general de emergencias, acondicionamiento de zonas de refugio, remoción de escombros, limpieza de zonas de desastre, entre otras
- Operativa: a cargo de empresas de servicios públicos, personal de las distintas entidades involucradas y organismos de socorro; este eje es el encargado de monitorear la seguridad, mantener el funcionamiento de luz eléctrica e iluminación durante la emergencia, acondicionamiento de zonas de refugio, y monitoreo de seguridad del personal
- Información: a cargo de la defensa civil y la alcaldía, son los responsables de informar a la comunidad y llevar a cabo censos durante la emergencia.

En este punto es importante resaltar que los planes de gestión de riesgo incluyen la preparación durante la emergencia o ante riesgo inminente de que esta ocurra, pero pocos de ellos contemplan en sus líneas un plan de gestión o de educación de la comunidad para que esta pueda apropiarse del conocimiento de su territorio y conocer a fondo las causas y posibles rutas para disminuir el impacto social y económico de las inundaciones dentro de los diferentes municipios. La alcaldía de Cartagena de Indias, por ejemplo, contempla dentro de su plan de gestión de riesgos campañas de información pública, a cargo de distintas entidades para que a través de talleres, folletos divulgativos y otros medios se logre informar a los habitantes acerca de diferentes factores que pueden ponerles en riesgo y cómo mitigarlos desde su cotidianidad. Entre ellos se pueden resaltar: Las amenazas a las que están expuestos, es decir, en la zona que habitan qué riesgos pueden ser comunes, en qué temporadas y cómo preverlos; identificación de factores contribuyentes al fenómeno de inundación, como el manejo de desperdicios sólidos, escombros, etc.; información sobre las obras que al construirse pueden mitigar los daños causados por inundaciones y su mantenimiento; planes de manejo ambiental para el correcto uso de residuos sólidos, y así evitar la congestión de basuras en caudales de ríos y canales, entre otros. (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C., 2013).

Figura 18. Plan de Manejo de inundaciones e incendios, Municipio de Zambrano, Bolívar

| Nivel                            | Salud  | Seguridad  | Infraestructura  | Operativa   | Información  |
|----------------------------------|--|--|--|---|--|
| Acciones Prioritarias            | Traslado de Heridos<br>Defensa Civil.<br>Cruz Roja<br>ESE Local (A)      | Delimitar Zonas<br>Policía, Defensa Civil<br>Infantería<br>Marina (A)(B) | Control de La Emergencia. Obras Públicas personal designado. (A) | Manejo de la Inundación<br>Organismos de Socorro (A)(B)             | Censos, Defensa Civil, ICBF, Cruz Roja (A)(B)      |
|                                  | Búsqueda y Rescate<br>Defensa Civil, Cruz Roja, (A)                      | Orden Publico policía, Infantería de Marina (A) (B)                      | Monitoreo Riesgos asociados<br>Personal asignado (A)(B)          | Monitoreo de seguridad personal cada entidad. (A)(B)                |  |
|                                  | Ubicación del M.E.C, Servicio de Salud (A)                               | Coordinación Vehículos, Motos Chalupa Policía (A)(B)                     |  |   |  |
| Acciones Prioritarias Opcionales | Evacuación Zona Policía, Ejército Comunidad (A)                          |  | Control General Según evento*<br>Personal designado (A)          | Iluminación zonas. Electricaribe (A)(B)                             |  |
| Acciones Complementarias No. 1   | Refugio provisional Comunidad (A) (B)                                    | Labores Judiciales<br>Fiscalía, Cuerpo Técnico de Investigación (CTI)    | Acondicionamiento zonas.<br>Subcomando (A)(B)                    | Acondicionamiento zonas.<br>Subcomando (A)(B)                       | Información al público<br>Miembros del CMGR (A)(B) |
|                                  | Censo de heridos S.Salud, Cruz Roja, Defensa. Civil (A) (B)              |  | Entrada Recursos Designado Subcomando (A)(B)                     |   |  |
| Acciones Complementarias No. 2   | Morgue Provisional, Sec Interior POLINAL, Medicina Legal, Fiscalía. CTI. |  | Remoción de escombros. Obras publicas Personal designado (A)     |   |  |
|                                  | Albergues temporales Asuntos comunitarios ICBF, Sec de Salud.            |  | Limpieza Zona. Personal designado(A)                             | Zonas de Rehabilitación Planeación, ICBF, personal designado (A)(B) |  |

\*El control general se realizará para manejar fugas, contaminación, fallas estructurales etc., que puedan presentarse como consecuencia de la inundación.

**(A):** Estrategia Ofensiva **(B):** Estrategia Defensiva (Tomado de SUME 1995)

**PMU:** A 50-100 MTS de la Zona de Impacto

**CMGR:** Alcaldía

Fuente: Alcaldía de Zambrano, 2012

La implementación de planes de educación ambiental dentro de los territorios ayudaría sustancialmente a que los efectos de la ola invernal anual sean más tenues, y a que la comunidad comprenda cómo funcionan las dinámicas naturales dentro de la región que habitan, esto se torna un factor aún más importante si se tiene en cuenta que la mayoría de las inundaciones dentro de los municipios se deben a la obstrucción de los canales de drenaje pluvial dentro de la ciudad, a causa del mal manejo de residuos sólidos que suelen ser arrojados a las calles, problema que crece a medida

que los municipios se expanden. (Caraballo & De la Ossa, 2011; Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C., 2013).

## **CAPÍTULO 6. MAPA ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN DEL CUERPO DE INFANTERÍA DE MARINA DE COLOMBIA, CON ENFOQUE EN GESTIÓN DE LOGÍSTICA HUMANITARIA CON ÉNFASIS EN INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

El diseño del mapa estratégico en mención (Figura 9), implicó la revisión de los elementos de planeación estratégica descritos en ítems anteriores. Así también, la definición precisa del grupo de procesos que hacen parte del Modelo de gestión propuesto.

En este orden de ideas, el mapa estratégico presenta la relación causa-efecto entre los objetivos estratégicos del modelo y la estrategia posicionada como resultado del Modelo, siendo elementos que conducen a establecer el valor duradero para la institución, en la medida que se satisfacen requerimientos del cliente, es decir de la comunidad afectada. De ahí que para facilitar el proceso de comunicación de la estrategia, en el mapa se presentan los objetivos estratégicos a partir de tres perspectivas:

### **6.1. Perspectiva aprendizaje y crecimiento**

En esta perspectiva se mencionan objetivos de nivel inferior relacionados con los activos inmateriales de la institución:

-Gestión del conocimiento en Logística Humanitaria. Con este objetivo se espera que la institución inicie un proceso de sistematización y análisis de la información sobre las inundaciones en sus distintas etapas. Con ello, se contará con datos e información histórica que pueda ser utilizada en el fortalecimiento de las acciones de prevención, atención y mitigación del desastre.

-Capacitación del personal en Logística Humanitaria. Aunado a la gestión del conocimiento sobre logística humanitaria, es preciso adelantar un proceso de capacitación en aspectos cruciales que contribuyan al desarrollo de habilidades y competencias por parte de los Infantes de Marina, tanto cognitivas como operativas.

-Cultura en Logística Humanitaria. Contribuir al desarrollo de una cultura organizacional donde la Logística Humanitaria sea reconocida a nivel estratégico, doctrinal, administrativo y operacional, es

uno de los principales objetivos que sientan las bases para avanzar hacia la consolidación del modelo y su materialización en marcos concretos de actuación ante el desastre.

-Desarrollo de capacidades institucionales en este ámbito. En la medida que se logre afianzar la logística humanitaria como parte de las transformaciones culturales de la institución y se transversalice el enfoque en los diferentes procesos, se contribuirá al desarrollo de capacidades institucionales de orden táctico, logístico y operacional.

### **6.2. Perspectiva procesos internos**

Bajo esta perspectiva se describen aquellos objetivos que aportan al mejoramiento de los procesos internos de la empresa, conforme a los requerimientos del Modelo de gestión logística humanitaria propuesto que corresponden a los procesos del modelo: Evaluación del desastre, Direccionamiento estratégico, Planeamiento logístico, Gestión de operaciones, Gestión del conocimiento en atención de inundaciones, Capacitación en atención de inundaciones, Análisis de información de desastres (inundaciones), Abastecimiento, Gestión contable y financiera.

### **6.3. Perspectiva del cliente**

Esta perspectiva muestra los objetivos que aportan valor a los clientes (en este caso, corresponde a la población afectada por el desastre) y ayudan al desarrollo de la estrategia. De ahí que se haya identificado procesos relacionados con los atributos del servicio, con el relacionamiento y la imagen. Dando lugar a objetivos como: entrega oportuna de las ayudas humanitarias dada la urgencia; satisfacción de requisitos de salubridad de las ayudas humanitarias; la subsistencia y salud de la población afectada a partir de las ayudas humanitarias (alimentos, medicamentos, agua, vestido, abrigo, etc.); el posicionamiento de la institución como ente que aporta a la satisfacción de necesidades sociales mediante un trabajo interinstitucional, trascendiendo su reconocida actuación en Seguridad y Defensa.

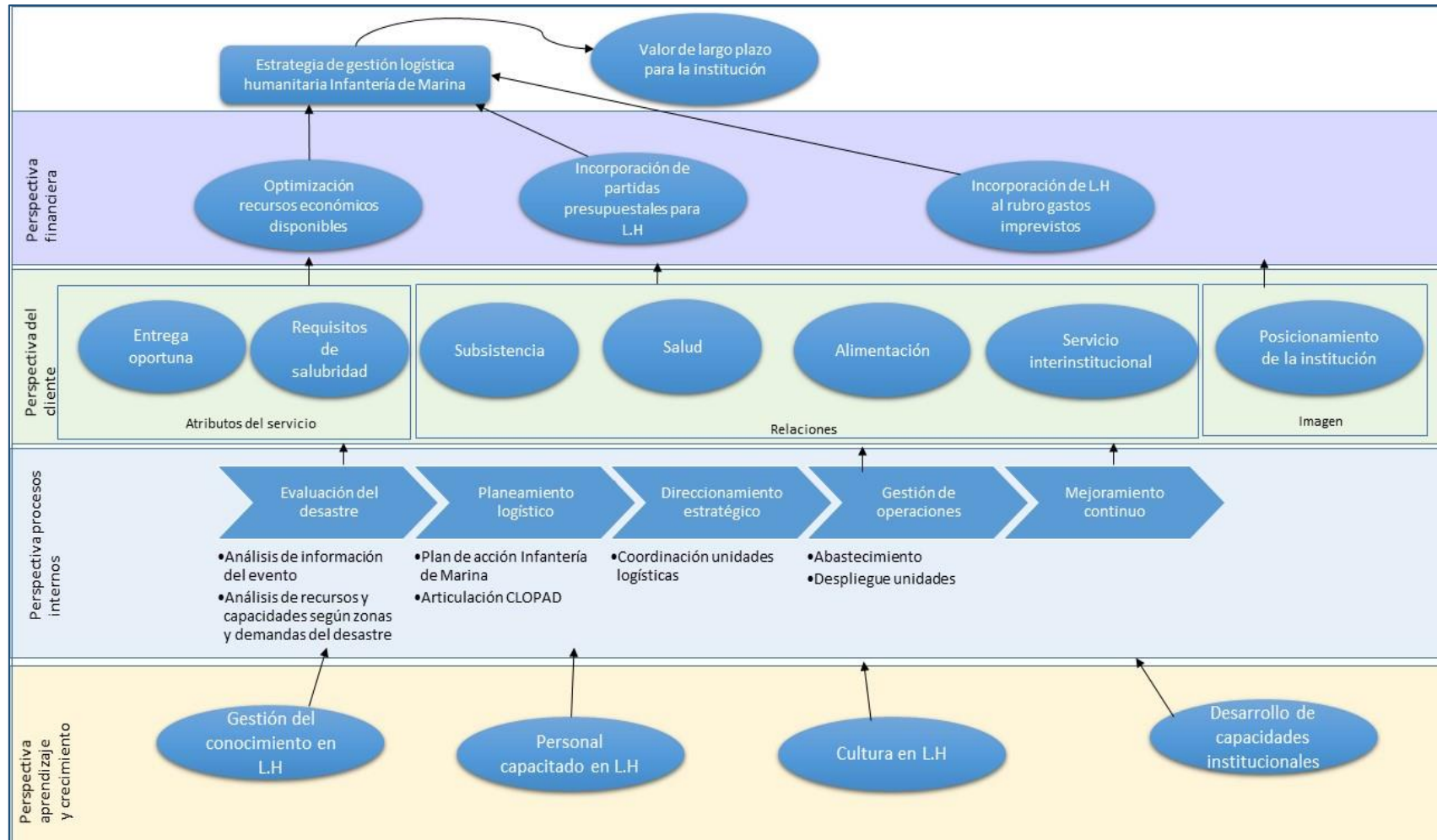
### **6.4. Perspectiva financiera**

En esta perspectiva se identificaron tres objetivos estratégicos, tendientes a garantizar la optimización de los recursos económicos disponibles, como también la gradual incorporación de partidas presupuestales con destinación específica para la logística humanitaria. Así también, considerando el



grado de incertidumbre de estos eventos, se estima necesaria la incorporación de la Logística Humanitaria en el rubro de gastos imprevistos, el cual es coordinado por la jefatura de Planeación Naval.

Figura 19. Mapa estratégico Modelo de gestión logística humanitaria



Fuente: el autor

## **CAPÍTULO 7. COMPONENTES DEL MODELO DE GESTIÓN A NIVEL ESTRATÉGICO**

El propósito de este capítulo es describir los componentes del modelo de gestión a nivel estratégico: planeación, coordinación, metas y objetivos, identificación de recursos necesarios, identificación de responsables y definición de indicadores de desempeño.

### **7.1. Planeación**

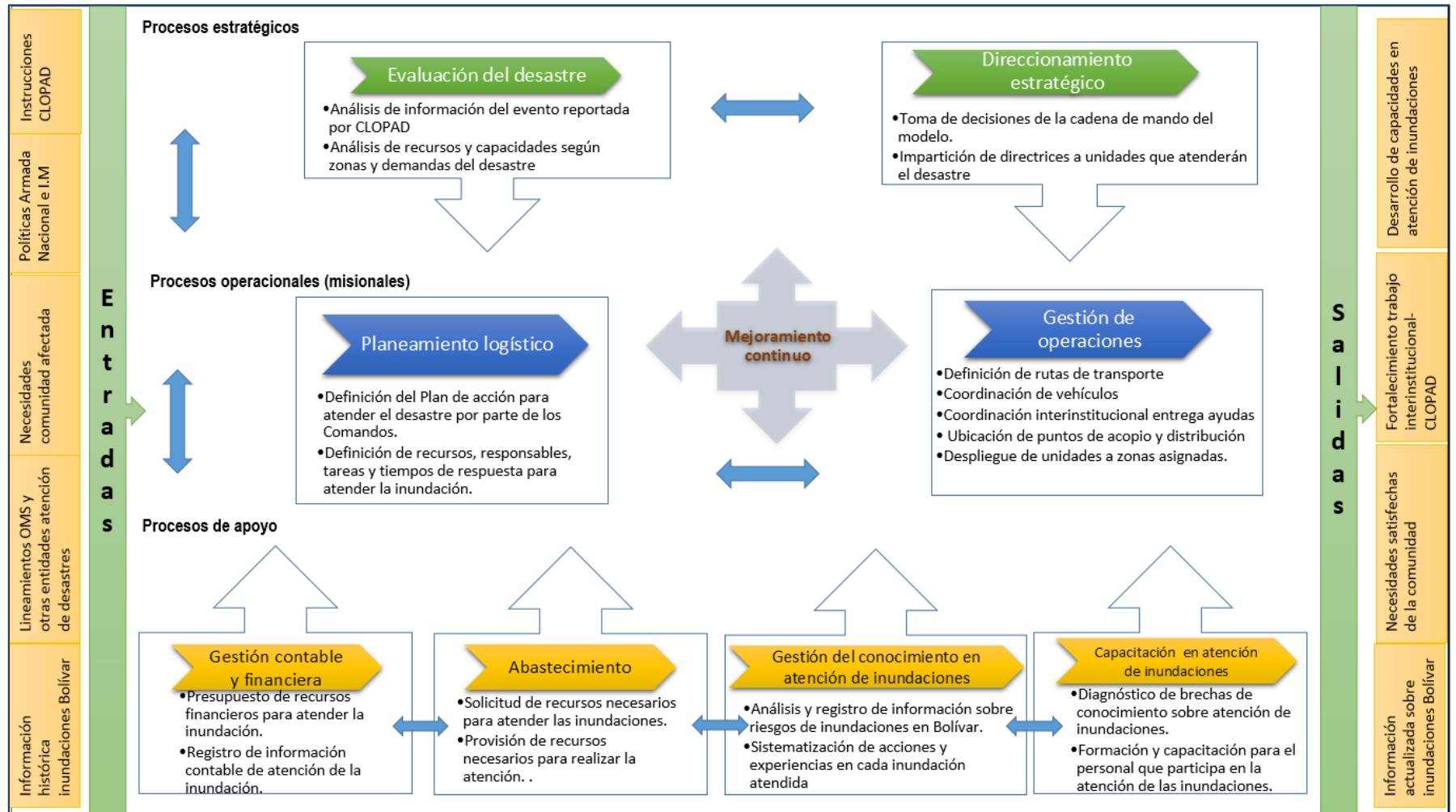
El componente de planeación comprende todas aquellas acciones encaminadas a la atención del desastre buscando mitigar los efectos de la incertidumbre. Es decir, la planeación logística humanitaria de la Infantería de Marina implica el desarrollo de procedimientos en los cuales hay una revisión previa del contexto histórico del departamento de Bolívar en relación con las inundaciones, esto en el entendido que la prevención ayuda a la mitigación de los riesgos.

En este sentido, la planeación logística humanitaria de la institución está influenciada por procesos internos y procesos externos, siendo estos últimos aquellos atinentes a la necesaria y activa participación de la Infantería de Marina en las actividades de prevención de inundaciones que adelanten organismos como el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres, por lo que sus reuniones y convocatorias deben ser parte de la agenda estratégica de la entidad. Igualmente en este ámbito se debe considerar su participación activa en la formulación del Plan de Gestión de Riesgo Departamental. Sumado a ello, en el desarrollo del componente de Planeación se contempla la definición de políticas, la adecuación de procesos, la asignación de recursos, y el diseño de planes de capacitación en esta materia.

De otra parte, se debe tener en cuenta las etapas de actuación de la institución ante el desastre (véase la Figura 3), donde se contemplan la etapa de alistamiento estratégico y operacional; la etapa de atención del desastre; y la etapa de evaluación en términos de eficacia y eficiencia. Cada una orienta la actuación de la institución desde una perspectiva estratégica, dando lugar a instrumentos de planeación como el Plan de Acción que se debe diseñar cuando ocurre el evento, tras haberse realizado la respectiva evaluación del desastre, y la evaluación de recursos disponibles y necesarios para la actuación de la entidad.

Así también, se debe considerar el esquema secuencial e interrelación de los procesos que integran el modelo y que son orientadores del proceso de planeación, como se muestra en la Figura 10.

Figura 20. Mapa de procesos del modelo



Fuente: el autor

Lo anterior hace parte de la visión sistémica del modelo, donde cada actividad desarrollada por la Infantería de Marina debe obedecer a criterios de planeación estratégica para contribuir al cumplimiento de objetivos humanitarios, con eficiencia y eficacia. Cada proceso, implica las siguientes actividades:

Estos procesos son:

-Evaluación del desastre. A través de este proceso se lleva a cabo el análisis de información del evento y de los recursos y capacidades que posee la institución según zonas afectadas y demandas del desastre.

-Planeamiento logístico. Este proceso comprende la definición de un Plan de acción de la Infantería de Marina para atender el desastre, debiendo establecerse la respectiva articulación con el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres –CLOPAD-. La relevancia del Plan de acción es que contribuye a la identificación de recursos necesarios y disponibles, responsables y tareas, tiempos de respuesta, entre otros elementos.

-Direccionamiento estratégico. Este proceso contempla aquellas actividades que son propias de la coordinación entre unidades logísticas de injerencia para la Infantería de Marina y la Armada Nacional. Dichas unidades abarcan las que han sido definidas por la Jefatura de Operaciones Logísticas y los respectivos Comandos de Apoyo Logístico. Esta coordinación parte de las instrucciones y ordenes que son impartidas a través de Directivas según las líneas de mando.

-Gestión de operaciones. En este proceso, se incluyen las actividades que posibilitan el desplazamiento de las unidades de Infantería de Marina a las zonas afectadas, la ejecución de las tareas asignadas y la implementación del plan de acción. De ahí que se interrelacione con el proceso de abastecimiento y contemple el procedimiento despliegue de unidades, el primero integra la coordinación de la entrega de recursos materiales, tecnológicos y demás requeridos por las unidades; mientras que el segundo abarca aquellas actividades de coordinación de vehículos, definición y acatamiento de rutas de transporte de las ayudas humanitarias, coordinación de entrega de ayudas humanitarias con demás actores institucionales, ubicación de puntos de acopio y distribución, entre otros.

-Mejoramiento continuo. Con este proceso se espera aportar al objetivo de mejoramiento continuo de la institución en logística humanitaria, para lo cual es necesario adelantar acciones de control, seguimiento y evaluación a las acciones adelantadas, a la ejecución del plan de acción. Para ello es necesario adelantar una adecuada sistematización de los datos, reportes e informes que permitan evaluar la atención brindada e identificar posibles acciones correctivas ante desviaciones en la ejecución del Plan, como también la identificación de acciones de mejoramiento para futuras actuaciones.

-Gestión del conocimiento en logística humanitaria: en este proceso se realizan las actividades de análisis y registro de información sobre los riesgos de desastre natural presentes en el departamento de Bolívar, de manera que se tenga un marco de referencia sobre el asunto. También se registran las acciones adelantadas en la atención del desastre, de manera que puedan adelantarse análisis sobre la actuación realizada y generar información histórica sobre estas actividades.

-Capacitación en Logística Humanitaria. En este proceso se contemplan las actividades de formación y capacitación para el personal que participa en la atención de las inundaciones. Por lo tanto, comprende actividades de diagnóstico que permitan identificar fortalezas y debilidades en términos cognitivos sobre atención de desastres, y plantear los respectivos programas de capacitación que satisfagan las necesidades de capacitación identificadas.

-Abastecimiento. Comprende todas las actividades de provisión de los recursos necesarios para atender las inundaciones en el departamento. Está aunado a las actividades de alistamiento logístico que adelanta la institución en el marco de las operaciones navales.

-Gestión contable y financiera. En este proceso se encuentran las actividades que permiten gestionar los recursos financieros y adelantar el registro y análisis de la información contable. Por lo tanto abarca desde la definición del presupuesto para logística humanitaria, hasta el costeo de cada actividad, y su registro contable.

## 7.2. Coordinación

Este componente se afianza en las actividades de coordinación interna y externa que debe realizar la institución para atender las inundaciones. En el ámbito interno se encuentra la coordinación entre:

-Comandos y niveles superiores de dirección para la toma de decisiones frente a la actuación de las unidades y el tipo de participación que tendrá la institución ante al desastre.

-Unidades logísticas (de abastecimiento, recursos materiales, combustible, entre otras) de la Infantería de Marina y la Armada Nacional.

- Divisiones de la Infantería de Marina de reacción ante una emergencia (Comando de Infantería de Marina, s.f.):

- Grupo de extinción de incendios, el cual tiene como funciones: prevenir y combatir la ocurrencia de incendios hasta poner a salvo los ocupantes de los bienes e instalaciones afectados, identificar los riesgos de incendio durante emergencias, analizar y evitar daños potenciales ocasionados por incendios, entre otras.
- Grupo de Evacuación y rescate de personal, encargado de desplazar el personal civil desde una zona de riesgo hacia una zona de menor riesgo, esta labor incluye Coordinación de la evacuación, rescate de heridos, comunicaciones con otros organismos de ayuda, vigilancia y control de las situaciones durante la emergencia, entre otras.
- Grupo de primeros auxilios, el cual tiene como funciones principales Auxiliar correctamente a los accidentados o enfermos, prevenir complicaciones, calmar el dolor, tranquilizar al paciente, suministrar el transporte adecuado al establecimiento de Sanidad Militar o un centro asistencial si es necesario.
- Grupo de Comunicaciones, el cual se encarga de coordinar los distintos grupos y solicitar el apoyo de otras entidades que se requieran en el momento.

En el ámbito externo se requiere la coordinación entre la Infantería de Marina y las instituciones que participan en la prevención y atención de desastres en el departamento de Bolívar, estas son: el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD), dependencia de las alcaldías municipales; y los Comités Regionales para la Prevención y Atención de Desastres (CREPAD), a cargo de las gobernaciones departamentales.

### **7.3. Metas y objetivos**

Las metas y objetivos dispuestos a partir del modelo de logística humanitaria para la atención de inundaciones en el departamento de Bolívar son los siguientes:



Tabla 9. Metas y objetivos del modelo

| <b>Perspectiva</b>        | <b>Objetivo estratégico</b>   | <b>Meta</b>   |
|---------------------------|---|---|
| Financiera                | Optimizar los recursos económicos disponibles   | Reducir los costos de atención de desastres naturales (inundaciones)  |
|                           | Incorporar las partidas presupuestales para Logística Humanitaria   | Incluir, a partir del presupuesto del año 2017, las partidas presupuestales para Logística Humanitaria  |
|                           | Incorporación de la Logística Humanitaria al rubro de gastos imprevistos                                  |   |
| Clientes (comunidad)      | Entregar oportunamente las ayudas humanitarias  | Disminuir en un 80% las demoras en la entrega de las ayudas humanitarias  |
|                           | Contribuir a la subsistencia de la población afectada   | Alcanzar el 80% de eficacia en la entrega de las ayudas humanitarias  |
|                           | Garantizar el desarrollo de la atención de las inundaciones con apoyo interinstitucional                  | Articular el 80% de las acciones adelantadas el Plan de Acción definido por el CLOPAD y el CREPAD   |
| Procesos internos         | Aplicar el modelo de logística humanitaria para la atención de inundaciones en el departamento de Bolívar | Aplicar a partir del segundo semestre de 2017 el modelo de logística humanitaria para la atención de inundaciones en el departamento de Bolívar |
| Aprendizaje y crecimiento | Capacitar al personal de la Infantería de Marina en logística humanitaria                                 | Capacitar al 100% del personal que por su participación en la logística humanitaria requiere adquirir nuevos conocimientos                      |

Fuente: elaboración propia

#### 7.4. Recursos necesarios

La ejecución de las actividades y procesos necesarios en el marco de la logística humanitaria, implica el uso de recursos de distinta índole, su catalogación varía además, dependiendo del tipo de función que adelanta la Infantería de Marina en la atención de las inundaciones. Estas funciones son generalmente de transporte de ayudas humanitarias y seguridad.

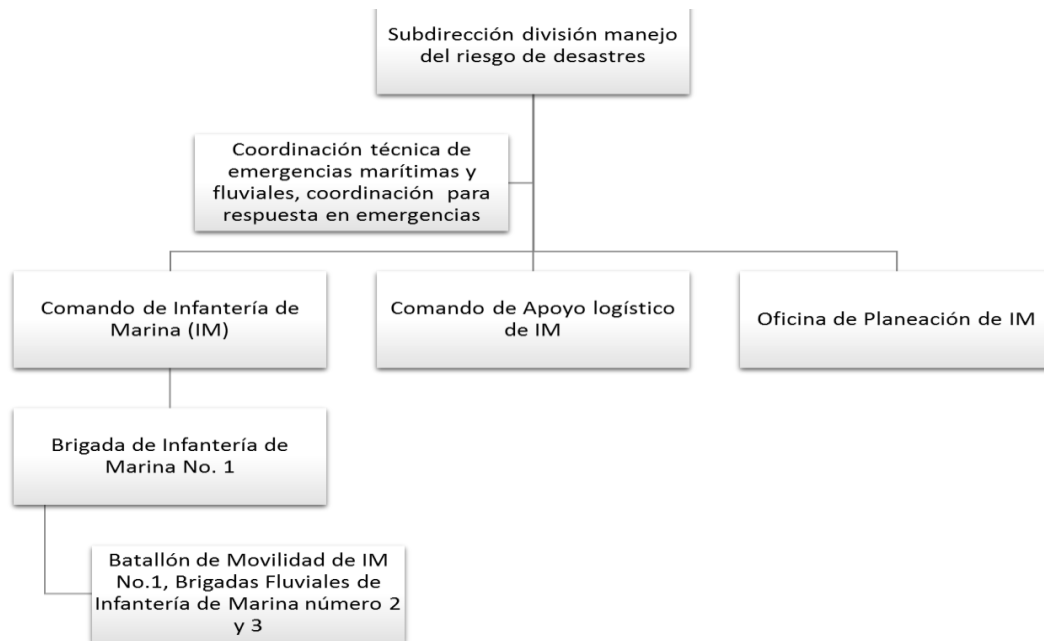
En ambos casos, se han podido identificar los siguientes tipos de recursos:

-Recursos organizativos. Comprenden las instituciones, organizaciones, procesos, procedimientos y protocolos de actuación para la atención de las inundaciones. Así también la organización de la Fuerza Naval del Caribe, con sus comandos y unidades.

Para el caso puntual del modelo se establecen como recursos organizativos los siguientes:

Estructura jerárquica para la toma de decisiones ante la ocurrencia del desastre:

Figura 21. Recursos organizativos – Cadena de mando para toma de decisiones



Fuente: el autor, adaptación de la estructura jerárquica de la Armada Nacional y la Infantería de Marina

En términos de recursos organizativos que orientan la actuación de la IM en estos escenarios, se prioriza el Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de Bolívar, ya que dicho plan integra los aspectos de análisis de amenazas por zonas geográficas y los aportes de los distintos actores que intervienen en la atención de las inundaciones.

-Recursos financieros. En ellos se contemplan los recursos económicos de la Infantería de Marina para acciones humanitarias, sin embargo, el presupuesto es elaborado contemplando tres rubros principales: inversión, gastos generales, y gastos de funcionamiento. Este presupuesto general asciende a los \$25.500.000.000.

Ahora bien, los registros de la Armada Nacional indican que la atención realizada durante la ola invernal del año 2011 (septiembre de 2011 a febrero de 2012) por la Fuerza Naval del Caribe, ascendió a \$ 389'606.854, además \$550.516.643 destinados a combustible y víveres, también implicó a 2.691 efectivos y 11.283 adscritos como personal de seguridad.

Por lo tanto, de presentarse un evento de esta magnitud, la institución debe estar en capacidad de destinar alrededor de \$940.123.497.

-Recursos humanos. Integra a todas las personas que intervienen en la atención del desastre natural (miembros Fuerzas Armadas, organismos de socorro, miembros Comités de Atención de Desastres, líderes comunitarios, entre otros). Ascienden en total a 7.000 efectivos, 300 efectivos del Batallón de Movilidad de IM No.1.

-Recursos tecnológicos. Este tipo de recursos comprende los dispositivos, sistemas de información y comunicaciones que posee la Infantería de Marina y son dispuestos para la atención de inundaciones. En este grupo de recursos se hace indispensable: radio portátil punto a punto y radio VHF/UHF, Sistema de posicionamiento global GPS, cargador universal, Sistema celular más internet y PC, cámara de búsqueda, radar detector de vida. Sistema de información de alertas tempranas SAT.

-Recursos materiales. En este tipo de recursos se integran aquellos correspondientes a dotación, vehículos, elementos de campaña, entre otros requeridos por los infantes de Marina:

Parque automotor: conformado por 120 vehículos militares tácticos terrestres (vehículos de auxilio, trailers o semirremolques gasolineros para el transporte de 5000 galones de combustible cada uno,

grúas, camiones de carga). 2 vehículos tipo ambulancia, 2 vehículos servicio utilitario para alojamiento. 20 unidades distribuidas entre: tipo patrullera fluvial, tipo unidad reacción rápida, tipo bote apoyo fluvial.

Equipo médico: botiquín completo de primeros auxilios, camilla para rescate, equipo de monitoreo de signos vitales, mantas desechables, kit completo de soporte de vida.

Herramientas manuales: gato hidráulico, hacha, martillo, pala, equipo de acceso con cuerdas para rescate.

Equipamiento: cascos de seguridad, calzado de seguridad, cinta para marcación de zonas, guantes, linterna, impermeable, silbato, entre otros.

-Recursos humanitarios. En este grupo se encuentran los recursos que deben entregarse a la población afectada (medicamentos, alimentos, agua, cobijas, etc.), y pueden ser producto de entidades nacionales o donaciones de organismos internacionales. La cantidad varía según la afectación del desastre.

-Recursos de infraestructura. En este grupo se ubican los bienes inmuebles de la Infantería de Marina que pueden ser usados como albergues o puntos de acopio de las ayudas humanitarias. Siendo los Batallones de Infantería de Marina No. 1 y No.12, los que satisfacen estas características.

## **7.5. Responsables**

La definición de los responsables de adelantar las actividades necesarias según el modelo, se describen a partir de cada proceso:

-Evaluación del desastre: Dirección de Medio Ambiente, Desastres y Emergencias- DARMAR-.

-Direccionamiento estratégico: Comando de Infantería de Marina -CIMAR- como línea jerárquica superior en coordinación con DARMAR.

-Planeamiento logístico: Oficina de Planeación de Infantería de Marina -OPLAIM-.

-Gestión de operaciones: Brigadas de Infantería de Marina.

-Gestión del conocimiento en Logística Humanitaria: Dirección de Medio Ambiente, Desastres y Emergencias- DARMAR-.

- Capacitación en Logística Humanitaria: Comité de Emergencias Brigadas.
- Análisis de información de desastres: DARMAR, Comité de Emergencias Brigadas, OPLAIM.
- Abastecimiento: Comando de Apoyo Logístico de Infantería de Marina –CALOGIM-.
- Gestión contable y financiera. Jefatura de Operaciones Logísticas-JOLA-.

## 7.6. Indicadores de desempeño

Teniendo en cuenta las metas establecidas, los indicadores de desempeño son los siguientes:

Tabla 10. Indicadores de desempeño

| Nombre del indicador  | Fórmula   |
|---|---|
| Reducción de los costos de atención de desastres naturales (inundaciones)                                   | Costos de atención de inundaciones vigencia anterior -<br>Costos de atención de inundaciones vigencia actual  |
| Presupuesto de la Infantería de Marina destinado a Logística Humanitaria                                    | % de partidas presupuestales L.H=<br>$\frac{\text{Partidas presupuestales L.H de IM}}{\text{Partidas presupuestales generales de IM}} * 100$  |
| Eficacia en la entrega de las ayudas humanitarias   | % de eficacia en entrega de ayudas humanitarias=<br>$\frac{\text{Ayudas humanitarias entregadas}}{\text{Total de ayudas asignadas}} * 100$  |
| Articulación de las acciones adelantadas el Plan de Acción definido por el CLOPAD y el Comité Departamental | % de articulación entre plan institucional y planes de organismos locales y regionales=<br>$\frac{\text{Acciones institucionales planeadas}}{\text{Acciones interinstitucionales definidas}} * 100$   |
| Evaluación de la capacidad de respuesta   | Velocidad con la que se entregan las ayudas humanitarias:<br>Km/ h empleados para atender el desastre –Km/h empleados para atender desastres anteriores de igual magnitud   |
| Incorporación de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y planes de gestión institucional    | % de incorporación de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y planes de gestión institucional=<br>$\frac{\text{Políticas y planes de gestión del riesgo de desastres}}{\text{Políticas y planes de gestión institucionales}} * 100$ |

| Nombre del indicador                                  | Fórmula   |
|---|---|
| Capacitación del personal en la logística humanitaria | Cobertura de la capacitación:<br>$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Número de personas presupuestadas}} * 100$                                       |
| Impacto social  | % de satisfacción de la comunidad afectada frente a la atención prestada<br>$\frac{\text{Número de personas satisfechas}}{\text{Número de personas atendidas}} * 100$ |

Fuente: el autor, adaptación de Banco Interamericano de Desarrollo, 2015.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La síntesis histórica del estado del arte en el conocimiento alrededor de la Logística Humanitaria, permitió conocer que sus principales antecedentes remiten a la evolución de la logística militar, la logística naval y la logística empresarial. De estos enfoques se han tomado elementos que permiten contar en la actualidad con esquemas logísticos de actuación para la atención de desastres naturales.

Al construir la Matriz de Recursos y Capacidades del Cuerpo de Infantería de Marina de Colombia, se pudo encontrar que la institución presenta brechas en materia de conocimiento, dado que este tipo de actuaciones son relativamente nuevas, por el reciente alcance que se le viene dando en la institución a la Gestión de Riesgos.

A partir de las matrices de eficiencia operacional y eficacia estratégica del cuerpo de Infantería de Marina en el campo de la logística humanitaria con enfoque en inundaciones, se pudo identificar factores críticos que inciden en estos ámbitos como son: el conocimiento sobre inundaciones, sistemas de información, protocolo de actuación, recursos disponibles, recursos humanitarios, gestión interinstitucional.

Este análisis también permitió identificar las actividades que hasta el momento adelanta la institución para atender este tipo de eventos. Dichas actividades se caracterizan por su ejecución ante la ocurrencia del evento, ya que solamente se presentan avances en la definición de protocolos y equipos de atención para eventos como rescate y manejo de sustancias peligrosas.

El contexto histórico del Departamento de Bolívar en relación con las inundaciones, permitió conocer que esta la Ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina (Ecorregión Inundable de la Llanura Fluvio-deltáica de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge), es la zona de mayor incidencia de este tipo de eventos. Lo cual indica que posteriores trabajos de profundización, bien pueden orientarse a analizar particularidades de este contexto en términos de prevención, atención y rehabilitación.

La construcción del mapa estratégico de operación del Cuerpo de Infantería de Marina de Colombia para los propósitos mencionados, contribuyó a la identificación de objetivos estratégicos que impactan

en la estrategia propuesta, a partir de cuatro perspectivas: aprendizaje y crecimiento; procesos internos; perspectiva del cliente (comunidad), perspectiva financiera.

Los componentes del modelo de gestión a nivel estratégico comprenden: planeación, coordinación, definición de metas y objetivos, identificación de recursos necesarios, identificación de responsables y definición de indicadores de desempeño. Éstos obedecen al enfoque sistémico dado al modelo, donde se prevé las etapas de planeación, ejecución, control y seguimiento.

El modelo propuesto contempló el aprovechamiento de los recursos y capacidades que actualmente posee la Infantería de Marina en esta materia, así también la definición de aquellos que son necesarios. Esto dio lugar a la identificación y definición de elementos relevantes como los procesos del modelo de gestión humanitaria, los objetivos estratégicos, los indicadores de desempeño, el análisis de vulnerabilidad de la institución, unidades responsables, entre otros.

Así también, a partir del modelo se pudo encontrar que los recursos necesarios, comprenden como mínimo los siguientes: como recursos económicos, de presentarse un evento de esta magnitud, la institución debe estar en capacidad de destinar alrededor de \$940.123.497; la disponibilidad de recursos humanos asciende en total a 7.000 efectivos, 300 efectivos del Batallón de Movilidad de IM No.1; los recursos tecnológicos sitúan como indispensables el radio portátil punto a punto y radio VHF/UHF, Sistema de posicionamiento global GPS, cargador universal, Sistema celular más internet y PC, cámara de búsqueda, radar detector de vida, el Sistema de información de alertas tempranas SAT; los recursos materiales comprenden el parque automotor (conformado por 120 vehículos militares tácticos terrestres, 2 vehículos tipo ambulancia, 2 vehículos servicio utilitario para alojamiento, 20 unidades distribuidas entre: tipo patrullera fluvial, tipo unidad reacción rápida, tipo bote apoyo fluvial); el equipo médico (botiquín completo de primeros auxilios, camilla para rescate, equipo de monitoreo de signos vitales, mantas desechables, kit completo de soporte de vida); las herramientas manuales (gato hidráulico, hacha, martillo, pala, equipo de acceso con cuerdas para rescate), el equipamiento (cascos de seguridad, calzado de seguridad, cinta para marcación de zonas, guantes, linterna, impermeable, silbato, entre otros).



Así también, los recursos de infraestructura, en los que se ubican los bienes inmuebles de la Infantería de Marina que pueden ser usados como albergues o puntos de acopio de las ayudas humanitarias. Siendo los Batallones de Infantería de Marina No. 1 y No.12, los que satisfacen estas características.

Es por ello que teniendo en cuenta los resultados de la investigación, es recomendable que la Infantería de Marina pueda avanzar en el desarrollo de capacidades en logística humanitaria, para lo cual es preciso considerar los tipos de desastres que son frecuentes en el país. Esto implica además la revisión de las apuestas estratégicas de la institución y de la Armada Nacional, dada la transición hacia nuevas operaciones que difieren de la trayectoria en Seguridad y Defensa.

## TRABAJOS FUTUROS

El trabajo realizado permitió profundizar en los beneficios que la logística representa para el planeamiento institucional de la Infantería de Marina, siendo aprovechada para desarrollar el modelo con enfoque humanitario para la atención de inundaciones.

En este orden de ideas, los trabajos futuros pueden obedecer a la satisfacción de demandas de la institución por su participación en el posconflicto, donde los escenarios que durante años fueron teatro de operaciones, hoy se posicionan como zonas donde la Infantería de Marina puede seguir aportando a su seguridad, teniendo la posibilidad de brindar servicios adicionales a la ciudadanía, como es el caso de la atención de desastres.

Siguiendo esa línea, los trabajos futuros podrían considerar el desarrollo de modelos matemáticos que permitan ampliar el alcance de la investigación y mitigar el riesgo de incertidumbre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aglomerado Masisa. (s.f.). <http://www.masisa.com/>. (Masisa Colombia) Recuperado el Julio de 2011, de Aglomerado Masisa:  
<http://www.masisa.com/col/esp/productos/tableros/aglomerado/423/157>
- Alcaldía de Santa Ana. (2012). *¿Qué es el CLOPAD y cuáles son sus funciones?* Obtenido de Alcaldía de Santa Ana, Magdalena-Colombia: <http://www.santaana-magdalena.gov.co/apc-aa/view.php3?vid=1098&cmd%5B1098%5D=x-1098-1364036>
- Alcaldía de Zambrano, B. (2012). *Plan Municipal para la Gestión del Riesgo (PMGR), Municipio de Zambrano, Plan de Contingencia para Inundación e Incendios*. Zambrano, Bolívar.
- Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias D.T.C. (2013). *Plan Distrital de Gestión del Riesgo Cartagena de Indias*. Cartagena, Bolívar.
- Ali, R., & Mohamad, S. (2008). Logistics and Supply Chain in Malaysia : Issues and Challenges. In Malaysian Universities Transport. Research Forum Conference (MUTRC08). (Vol. 2008, pp. 1–11). Johor.
- Alvis-Guzmán, N. F., Correa-Reyes, J. G., Alvis-Estrada, L. R., Cortés-Fuentes, L. A., & Silva-Travedo, L. M. (2013). Capacidad de respuesta de los gobiernos territoriales y la sociedad frente a la temporada invernal 2010-2011 en la Región Caribe colombiana: un enfoque multimétodo. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*, 10-25.
- Angerhofer, B., & Angelides, M. (2006). A model and a performance measurement system for collaborative supply chains. *Decision Support Systems*, 42, 283-301.
- Arango R, J. (2009). Una experiencia de gestión de riesgos en la Cuenca del Río Combeima desde la mirada de la Acción sin daño. *Universidad Nacional de Colombia/COSUDE/ Embajada de Suiza/GTZ - Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo: Encuentro*

*internacional "Retos y propuestas sobre Acción sin daño y construcción de paz en Colombia",*  
13.

- Baena López, C. A. (2011). Retos de Colombia frente a la gestión del riesgo de desastre natural. *FORUM*, 91-108.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro*. México, Méxicio: Pearson Educación.
- Ballou, R., Gilbert, S., & Mukherjee, A. (2000). New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. *Industrial Marketing Management*, 29, 7-18.
- Barratt, M. (2004). Understanding the meaning of Collaboration in the Supply Chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30-42.
- Bazaraa, M., Sherali, H., & Shetty, C. (2006). *Nonlinear Programming*. New Jersey: Wiley-Interscience.
- Beale, E. (1955). On Minimizing a Convex Function Subject to Linear Inequalities. *Journal of the Royal Statical Society*, 17b, 173-184.
- Beltran , A. A., & Burbano, C. A. (2002). Modelo de Benchmarking de la cadena de abastecimiento para pymes manufactureras. *Estudios Gerenciales*, 13-30.
- Ben Abdelaziz, F. (1992). *L 'efficacité en Progranunation Multi-objectjfis Stochastique*. Ph. D. Thesis, Université de Laval, Québec.
- Ben-Daya, M., & Hariaga, M. (2004). Integrated single vendor single buyer model with stochastic demand and variable lead time. *International Journal of Production Economics*(92), 75-80.
- Bowersox, D. (1991). The Strategic benefits of logisctis alliances. *Harvard Business Review*, 68(4), 36-43.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y Logística en la Cadena de Suministros*. Mexico: Mc Graw Hill.

- Bowersox, D., & Closs, D. (1996). *Logistical management: The integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill.
- Boyaci, T., & Gallego, G. (2002). Coordinating pricing and inventory replenishment policies for one wholesaler and one or more geographically dispersed retailers. *International Journal of Production Economics*, 77, 95-11.
- Bustos, C., & Chacón, G. (2007). El MRP en la gestión de inventarios. *Visión Gerencial*, 6(1), 5-17.
- Bylka, S. (2012). Non-cooperative consignment stock strategies for management in supply chain. *International Journal of Production Economics*.
- Calderón Lara, J. L., & Lario, E. F.-C. (2005). Análisis del Modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro . *Análisis del Modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro* , (págs. 1-10). Gijón.
- Cámara de Comercio de Barranquilla. (2011). Listado de Empresas pertenecientes al Sector Madera y Muebles. Barranquilla.
- Cámara de Comercio de Cartagena. (2011). Listado de Empresas pertenecientes al Sector Madera y Muebles . Cartagena de Indias.
- Cámara de Comercio de Santa Marta. (2011). Listado de Empresas pertenecientes al Sector Madera y Muebles. Santa Marta.
- Camp, R. C. (1993). *Benchmarking*. Panorama Editorial, S.A.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm. *Journal of Operations Management*, 29, 163-180.
- Caraballo, P., & De la Ossa, V. (2011). Inundaciones en la Mojana: ¿Vía Crisis Social o Condición Ambiental? *Rev. Colombiana cienc. Anim.*, 198-210.
- Cárdenas-Barrón, L. (2007). Optimizing Inventory Decisions in a Multi-Stage Multi-Customer Supply Chain: A note. *Transportation Reserach Parte E*, 43, 647-654.

- Cardona, R. (2011). Estrategias basadas en los recursos y las capacidades. Criterios de evaluación y los procesos de desarrollo. *Revista Electrónica FORUM Doctoral*. Número 4, mayo-julio de 2011.
- Castillo, E., Conejo, A., Pedregal, P., García, R., & Alguacil, N. (2002). *Formulación y resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia*. Madrid.
- Charnes, A., & Cooper, W. (1959). Chance-Constrained Programming. *Management Science*, 73-79.
- Chen, X., & Zhang, J. (2009). A Stochastic Programming Duality Approach to Inventory Centralization Games. *Operation Reseach*, 57(4), 840-851.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply chain management: Strategy, planning and operation*. Pearson Education Asia.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro: Estrategia, Planeación y Operación* (Tercera ed.). Mexico: Pearson Education.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management – Strategies for reducing cost and improving service*. Londres: Financial Times/Pitman.
- Collier, D. A., & Evans, J. R. (2009). *Administración de Operaciones: Bienes, servicios y cadenas de valor*. Mexico: Cengage Learning.
- CONIF. (1998). *Guía para plantaciones forestales Córdoba*. Santa Fé de Bogotá: CONIF.
- CONIF. (1998). *Guía para plantaciones forestales Córdoba*. Santa Fé de Bogotá.
- Cooper, M., & Ellram, L. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 4(2), 13-24.
- Cooper, M., Lambert, D., & Pagh, J. (1997). Supply Chain Management: More than a new name for logistics. *The International Journal of Logisctics Management*, 8(1), 1-13.
- Copacino, W. C. (1997). *Supply Chain Management. The Basics and Beyond*. St. Lucie Press.

- Creelman, D. (3 de Noviembre de 2001). *www.hr.com*. Recuperado el 8 de Abril de 2011, de Human Resources: [http://www.hr.com/en/communities/human\\_resources\\_management/an-alternative-to-competition\\_eacxkme1.html](http://www.hr.com/en/communities/human_resources_management/an-alternative-to-competition_eacxkme1.html)
- Daniel, J., & Rajendran, C. (2006). Heuristic approaches to determine base-stock levels in a serial supply chain with a single objective and with multiple objectives. *European Journal of Operational Research*, 175, 566-592.
- Dantzing, G. (1955). Linear Programming Under Uncertainty. *management Science*, 1(3-4), 197-206.
- Darwish, M., & Odah, O. (2010). Vendor managed inventory model for single-vendor multi-retailer supply chains. *European Journal of Operational Research*, 204, 473-484.
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y Competitividad. Documento Sectorial: Cadena Forestal, Madera y Muebles*. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento Sectorial. Cadena Forestal, Madera y Muebles*. Bogotá, D.C.
- DNP. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y Competitividad. Documento Sectorial: Cadena Forestal, Madera y Muebles*. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, D.C.
- Enciclopedia Multimedia de la Universidad de Málaga*. (s.f.).
- FAO. (2001). *Situación de los Bosques en el mundo*. Departamento de Montes de la FAO.
- Fernández Lopera, C. C., & Sabas Ramírez, C. A. (2012). Sistema de Alerta Temprana Centrado en la Población para la Cuenca Media del Río Otún. *Scientia et Technica*, 211-217.
- Flores-Velásquez, R., Serrano-Gálvez, E., Palacio Muñoz, V. H., & Chapeta, G. (2007). Análisis de la industria de la madera aserrada en México. *Madera y Bosques*, 47-57.
- Flynn, B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: a contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58-71.

- Forrester, J. (1961). *Industrial Dynamics*. Portland (OR): Productivity Press.
- Frazelle, E. (2002). *Supply Chain Strategy. The Logistics of Supply Chain Management*. New York: McGraw Hill.
- Frohlich, M., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 185-200.
- Funaki, K. (2012). Strategic safety stock placement in supply chain design with due-date based demand. *International Journal Production Economics*, 135, 4-13.
- Ganeshan, R., Tyworth, J., & Guo, Y. (1999). Dual sourced supply chains: the discount supplier option. *Transportation Research Part E*, 35, 11-23.
- Gao, Y., Niu, Z., & Wang, X. (2011). Analysis on the Effects of Stock Sharing on Supply Chain. *Computers & Industrial Engineering*, 60, 433-437.
- Garay, L. J. (1998). *Programa de Estudio "La inudstria de América Latina ante la Globalización Económica"*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Bogotá.
- Gimenez, C., & Ventura, E. (2005). Logistics-production, logistics-marketing and external integration: Their impact on performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(1), 20-38.
- Glock, C. (2012). Lead time reduction strategies in a single-vendor–single-buyer integrated inventory model with lot size-dependent lead times and stochastic demand. *International Journal of Production Economics*(136), 37-44.
- Gobernación del Departamento de Bolívar. (2014). *Plan Departamental de Gestión de Riesgo: Bolívar*. Panamericana.
- Goyal, S., & Gunasekharan, A. (2007). 1995.An integrated production-inventory-marketing model for deteriorating item. *Computers & Industrial Engineering*, 106, 544-549.
- Gutierrez, V., & Vidal, C. (Marzo de 2008). Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ingeniería*(43), 134-149.



- Hammer, M. (2001). The superefficient company. *Harvard Business Review*(79), 82-91.
- Hernandez, J., Mula, J., Poler, R., & Ferriols, F. (2010). Un modelo conceptual para el aprovisionamiento colaborativo descentralizado en cadenas de suministro. *4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*, 1939-1848.
- Hollier, R., & Mak, K. (1983). Inventory replenishment policies for deteriorating items in a declining market. *International Journal of Production Research*, 21, 813-826.
- Holweg, M., Disney, S., Holmström, J., & Smaros, J. (2005). Supply Chain Colaboration: Making sense of the strategy continuum. *Eurepean Management Journal*, 23(2), 170-181.
- IGAC; IDEAM; DANE. (2011). *Reporte Final de Áreas Afectadas por Inundaciones 2010-2011*.
- Ivancevich, J., Lorenzi, P., Skinner, S., & Crosby, P. (1996). *Gestión: Calidad y Competitividad*. Madrid.
- Jeong, I.-J., & Leon, V. (2012). A serial supply chain of newsvendor problem with safety stock under complete and partial information sharing. *International Journal Production Economics*, 135, 412-419.
- Jimenez, J. (2005). *Estado del arte de los modelos matemáticos para la coordinación de inventarios en la cadena de suministro*. Sanfadila: Secretaria de Comunicaciones y Transportes del Instituto Mexicano del Transporte.
- Jimenez, J. (2005). *Estado del Arte de los Modelos Matemáticos para la Coordinación de Inventarios en la Cadena de Suministro*. Mexico: Instituto Mexicano del Transporte.
- Johnson , G., & Malucci, L. (Octubre de 1999). Shift to supply chain reflects more strategics approach. *APICS- The performance Advantage*, 28-31.
- Kanter, R. (1994). Collaborative Advantage: The Art of Alliance. *Harvard Business Review*, 72(4), 96-108.
- Karlöf , B., & Östblom, S. (1993). *Benchmarking* (Primera Edición ed.). Editorial John Wiley & Sons.

- Konstantaras, I., Goyal, S., & Papachristos, &. (2007). Economic ordering policy for an item with imperfect quality subject to the in-house inspection. *International Journal of Systems Science*, 38(6), 473-482.
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000). *Administración de Operaciones. Estrategia y Análisis*. México: Pearson Educación.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhortra, M. (2008). *Administración de Operaciones. Procesos y Cadenas de Valor* (Octava ed.). México: Pearson Education.
- Lambert, D., & Christopher, M. (2000). From the Editors. *International Journal of Logistics Management*, 11(2), pii-iii.
- Lambert, D., Cooper, M., & Pagh, J. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*.
- Lee, H., & Billington, C. (1993). Material Management in decentralized Supply Chain. *Operational Research*, 41(5).
- Li, H., & Jiang, D. (2012). New model and heuristics for safety stock placement in general acyclic supply chain networks. *Computers & Operations Research*, 39, 1333-1344.
- Lin, H. (2013). Reducing lost-sales rate on the stochastic inventory model with defective goods for the mixtures of distributions. *Applied Mathematical Modelling*, 37, 3296-3306.
- Lu Lu. (1995). A one vendor multi-buyer integrated inventory model. *European Journal of Operational Research*, 81, 312-323.
- Lyu, J., Ding, J., & Chen, P. (2010). Coordinating replenishment mechanisms in supply chain: From Collaborative Supplier and Store -Level retailer perspective. *International Journal of Productions Economics*, 123, 221-234.
- Maiquel, H., Salas, K., & Acevedo, J. (2013). Diseño de una Metodología de Gestión de Inventarios para la Integración y Colaboración en la Cadena de Suministro del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla. *Trabajo de grado en curso*. Barranquilla.

- Manthou, V., Vlachopoulou, M., & Folinas, D. (2004). Virtual e-Chain (VeC) Model for Supply Chain Collaboration. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 241-250.
- Marquez, A., Bianchi, C., & Gupta, J. (2004). Operational and financial effectiveness of e-collaboration tools in Supply Chain Integration. *European Journal of Operational Research*, 159(2), 348-363.
- Medina Villa, C. M. (2014). Capacidad de Administración, Reacción, y Respuesta de los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres-CLOPAD- Frente al Manejo de Crisis. *Universidad Militar de Nueva Granada*, 26.
- Mehrjerdi, Y. (2009). The collaborative supply chain. *Assembly Automation*, 29(2), 127-136.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (1 de Enero de 2001). Defining Supply Chain Management. 22(2), págs. 1-25.
- Mentzer, J., Foggin, J., & Golicic, S. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- MERCOSUR. (2004). *Diagnóstico del Sector Madera y Muebles del Mercosur*. Asunción.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agro cadenas Colombia. (Noviembre de 2005). *Características y Estructura del Sector Forestal-Madera y Muebles en Colombia. Una Mirada Global de su estructura y dinámica*. Bogotá. Recuperado el 4 de Abril de 2011, de <http://www.agrocadenas.gov.co>: <http://www.agrocadenas.gov.co>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agro cadenas Colombia. (2005). *Características y Estructura del Sector Forestal-Madera-Muebles en Colombia. Una Mirada Global de su estructura y dinámica 1991-2005*. Bogotá, D.C.
- Minner, S. (2003). Multiple-Supplier Inventory Models in Supply Chain Management: A review. *International Journal of Production Economics*, 81-82, 265-279.
- Mokate, K. (1999). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).

Recuperado de:

[http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover\\_2006\\_03\\_eficacia\\_eficiencia.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf)

Neale, J., & Willems, S. (2009). Managing Inventory in Supply Chains with Nonstationary Demand. *Interfaces*, 39(5), 388-399.

OCHA. (2010). *Colombia: Inundaciones 2010*. OCHA Colombia.

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Bogotá. (2005). *El Sector Muebles y Decoración en Colombia*. Bogotá.

Oliver, R., & Webber, M. (1982). Supply Chain Management: Logistics Catches up with strategy.

Osman, H., & Demirli, K. (2012). Integrated safety stock optimization for multiple sourced stockpoints facing variable demand and lead time. *International Journal of Production Economics*, 135, 299-307.

Ouyang, L.-Y. (2005). An Inventory Model for deteriorating items with exponential declining demand and partial backlogging. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 15(2), 277-288.

Pal, B., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2012). A three layer multi-item production–inventory model for multiple suppliers and retailers. *Economic Modelling*, 29, 2704–2710.

Pal, B., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2012). Three-layer supply chain – A production-inventory model for reworkable items. *Applied Mathematics and Computation*, 219, 530–543.

Pal, B., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2013). A mathematical model on EPQ for stochastic demand in an imperfect production system. *Journal of Manufacturing Systems*, 32, 260– 270.

Pal, B., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2013). A stochastic inventory model with product recovery. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 6, 120-127.

Perez, H., & Villalobos, B. (Octubre de 2010). Análisis Competitivo del Sector Madera y Muebles de la Ciudad de Barranquilla. *Revista Inge-CUC*, 6(6), 195-211.

- Perez Olivera, H. (2009). *Análisis de Productividad y Competitividad del Segmento de Fabricantes de Muebles de Madera de la ciudad de Barranquilla como fase inicial de la conformación del cluster madera y mueble como estrategia de desarrollo competitivo regional*. Barranquilla.
- Porter, M. (1999). *Ventaja Competitiva*. México: Editorial Continental.
- Prekopa, A. (1995). *Stochastics Programming*. Kluwer Academics Publishers.
- Quintero, J. & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos* Vol. 8, No. 3 (2006) 377 - 389
- Ramos, A., & Cerisola, S. (2010). *Optimización Estocástica*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingeniería.
- Rau, H., Wu, M., & Wee, H. (2003). Integrated inventory model for deteriorating items under a multi-echelon supply chain environment. *International Journal of Production Economics*, 86, 155-168.
- Robledo, J. (2012). *Facilitadores de la Creación de Conocimiento Organizacional*. Tesis presentada para la obtención del grado académico de Doctor en Administración, Ph.D. Universidad EAFIT.
- Rowe, A., Mason, R. & Dickel, K. (1989). *Strategic Management and Business Policy: A Methodological Approach*. Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Roy, A., Sana, S., & Chaudhuri, K. (2012). Optimal replenishment order for uncertain demand in three layer supply chain. *Economic Modelling*, 29, 2274–2282.
- Salameh, M., & Jaber, M. (2000). Economic production quantity model for items with imperfect quality. *International Journal of Production Economics*, 64(1-3), 59-64.
- Salas Navarro, K. (2011). *Análisis de la Cadena de Abastecimiento del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla*. *Scientia et Technica*, 49, 229-238.
- Salas Navarro, K. (2011). *Diseño de un Modelo de la Cadena de Abastecimiento del Sector Madera y Muebles de la Región Caribe de Colombia*. Barranquilla.

- Sana, S. (2011). A Production-Inventory Model of Imperfect Quality Products in a three-layer Supply Chain. *Decision Support Systems*, 50, 539-547.
- Sana, S. (2011). The stochastic EOQ model with random sales price. *Applied Mathematics and Computation*, 218, 239-248.
- Sana, S. (2012). A Collaborating Inventory Model in a Supply Chain. *Economic Modelling*.
- Sarkar, B. (2012). An inventory model with reliability in an imperfect production process. *Applied Mathematics and Computation*, 218(9), 4881-4891.
- Sarkar, M., & Sarkar, B. (2013). An economic manufacturing quantity model with probabilistic deterioration in a production system. *Economic Modelling*, 31, 245-252.
- Selim, H., Araz, C., & Ozkarahan, I. (2008). Collaborative production–distribution planning in supply chain: A fuzzy goal programming approach. *Transportation Research Part E*, 44, 396-419.
- Serna, H. & Díaz, A. (2015). Serie de manuales para la pequeña y mediana empresa. Fundación Universitaria María Cano. Fondo Editorial. Recuperado de: <http://portal.fumc.edu.co/publicaciones/libros/9789585733275/dxestrategico.pdf>
- Sheu, C., Yen, H., & Chae, B. (2006). Determinants of Supplier-Retailer Collaboration: Evidence. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(1), 24-49.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2003). The Collaborative Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, 13(1), 15-30.
- Singh Yadav, A., & Swami, A. (2013). A Two-Warehouse Inventory Model for Decaying Items with Exponential Demand and Variable Holding Cost. *International Journal of Inventive Engineering and Sciences*, 1(5), 18-22.
- Sobel, M., & Zhang, R. (Febrero de 2001). Inventory Policies for Systems with Stochastic and Deterministic Demand. *Operations Research*, 49(1), 157-162.
- Spendolini, M. J. (1994). *Benchmarking* (Primera Edición ed.). Mexico: Grupo Editorial Norma.

- Stadtler, H., & Kilger, C. (2005). *Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies*. Berlin: Springer.
- Standler, H. (2005). Supply Chain Management and Advanced Planning-Basics Overview and Challenges. *European Journal of Operational Research*, 575-588.
- Stank, T., Keller, S., & Daugherty, P. (2001). Supply Chain Collaboration and Logistical Service Performance. *Journal of Business Logistics*, 22(1), 29-48.
- Stevens, G. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19, 3-8.
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic Logistics Management*. New York: McGraw Hill.
- Toktaş-Palut, P., & Ülengin, F. (2011). Coordination in a two-stage capacitated Supply Chain with Multiple Suppliers. *European Journal of Operational Research*, 212, 43-53.
- Van der Vaart, T., & Van Donk, D. (2004). Buyer focus: Evaluation of a new concept for supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 92, 21-30.
- Van der Vlist, P., Kuik, R., & Verheijen, B. (2007). Note on supply chain integration in vendor-managed inventory. *Decision Support Systems*, 44, 360-365.
- Wang, W., Wee, H., & Tsao, H. (2010). Revisiting the note on supply chain integration in vendor-managed inventory. *Decision Support Systems*, 48, 419-420.
- Wang, W., Wee, H., & Tsao, H. (2010). Revisiting the note on supply chain integration in vendor-managed inventory. *Decision Support Systems*, 48, 419-420.
- Wisnton, W. (2005). *Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos* (4ta Edición ed.). México: Thomson.
- Wu, K.-S., & Ouyang, L.-Y. (2003). A integrated single-vendor single-buyer inventory system with shortage derived algebraically. *Production Planning & Control*, 14(6), 555-561.

- Yao, M.-J., & Chiou, C.-C. (2004). On a replenishment coordination model in an integrated supply chain with one vendor and multiple buyers. *European Journal of Operational Research*, 159, 406-419.
- Yao, Y., Evers, P., & Dresner, M. (2007). Supply chain integration in vendor-managed inventory. *Decision Support Systems*, 43(2), 663-674.
- Yu, Y., Huang, G., & Liang, L. (2009). Stackelberg game-theoretic model for optimizing advertising, pricing and inventory policies in vendor managed inventory (VMI) production supply chains. *Computers & Industrial Engineering*, 57, 368-382.
- Zamudio, E. (1997). La Logística Militar y sus aplicaciones en la logística empresarial. En: Colombia Pensamiento & Gestión ISSN: 1657-6276 ed: Ediciones Uninorte.
- Zhou, Y., Min, J., & Goyal, S. (2008). Supply chain coordination under an inventory-level dependent demand rate. *International Journal of Production Economics*, 113, 518-527.



# ANEXOS

## **ANEXO A. Siglas**

CALOGIM: Comando de Apoyo Logístico de Infantería de Marina.

CIMAR: Comando de Infantería de Marina.

CLOPAD: Comité Local de Prevención y Atención de Desastres

CREPAD: Comités Regionales para la Prevención y Atención de Desastres

DNP: Departamento Nacional de Planeación

SNPAD: Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

SAT: Sistema de Alerta Temprana

DARMAR: Dirección de Medio Ambiente, Desastres y Emergencias.

JOLA: Jefatura de Operaciones Logísticas.

ICBF: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

I.M: Infantería de Marina.

L.H: Logística Humanitaria.

OCHA: Oficina de Coordinación de Ayuda Humanitaria de las Naciones Unidas

ONG: Organización No Gubernamental

OPLAIM: Oficina de Planeación de Infantería de Marina.

## ANEXO B. Ficha bibliográfica de expertos

| Item | Nombre completo  | Cargo   | Perfil y Experiencia   |
|------|--|---|--|
| 1    | Dr. Edgar Rafael Larios Redondo                          | Profesional Especializado de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Bolívar.          | *Diplomado en atención y prevención de desastres<br>*Seminario Sobre Prevención Y Atención De Desastres<br>*Participo en la elaboración, diseño e Implementación de los planes de emergencia y contingencias, en veinte y siete (27) Municipios del Departamento de Bolívar. |
| 2    | Fanny Margarita Martelo Echenique                        | Tecnica Operaria de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Bolívar.                   | *Diplomado en atención y prevención de desastres<br>*Seminario Sobre Prevención Y Atención De Desastres<br>*Participo en la elaboración, diseño e Implementación de los planes de emergencia y contingencias, en veinte y siete (27) Municipios del Departamento de Bolívar. |
| 3    | Dra. Rocío Rodríguez                                     | Profesional de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Bolívar.                        | *Diplomado en atención y prevención de desastres<br>*Seminario Sobre Prevención Y Atención De Desastres<br>*Participo en la elaboración, diseño e Implementación de los planes de emergencia y contingencias, en veinte y siete (27) Municipios del Departamento de Bolívar. |
| 4    | Kelly Garcia   | Asistente Personal del Coordinador de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Bolívar. | *Diplomado en atención y prevención de desastres<br>*Seminario Sobre Prevención Y Atención De Desastres<br>*Participo en la elaboración, diseño e Implementación de los planes de emergencia y contingencias, en veinte y siete (27) Municipios del Departamento de Bolívar. |
| 5    | Dra. Nancy Castelar Serrano                              | Profesional de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de Bolívar.                        | *Diplomado en atención y prevención de desastres<br>*Seminario Sobre Prevención Y Atención De Desastres<br>*Participo en la elaboración, diseño e Implementación de los planes de emergencia y contingencias, en veinte y siete (27) Municipios del Departamento de Bolívar. |
| 6    | Mayor de Infantería de Marina Becerra Diaz Helmuth Elias | Segundo Comandante Batallón de Movilidad de Infantería de Marina.                               | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión  |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   |   | del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres   |
| 7  | Sargento Viceprimero de I.M.<br>Javier Cabrera Chamorro | Segundo Comandante<br>Compañía Atención y<br>Prevención de Desastres  | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres   |
| 8  | Sargento Segundo de I.M.<br>Carmona Rodriguez Henry     | Jefe del programa de<br>preparación para la respuesta<br>de emergencias de la<br>Compañía Atención y<br>Prevención de Desastres                       | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres   |
| 9  | Sargento Segundo de I.M.<br>Castro Prieto Oswaldo       | Jefe del grupo de<br>rehabilitación y construcción<br>de la Compañía Atención y<br>Prevención de Desastres  | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres<br>*Curso de rescate en estructuras colapsadas.   |
| 10 | Cabo Primero de I.M.<br>Acevedo Medina Jorge            | Especialista en Materiales<br>peligrosos de la Compañía<br>Atención y Prevención de<br>Desastres  | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres<br>*Curso de primer respondiente en incidentes con materiales peligrosos  |
| 11 | Suboficial Jefe<br>Sierra Espinosa Laureano             | Jefe de Comunicación y<br>educación ambiental y del<br>riesgo de la dirección medio<br>ambiente, desastres y<br>emergencias de la Armada<br>Nacional. | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>*Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>*Curso de comando y Búsqueda |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 12 | Teniente de Navío<br>Castro Lobo Khaterin          | Jefe división de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.                                     | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda   |
| 13 | Sargento Segundo de I.M.<br>Fontecha Perez Henry   | Coordinador de emergencias marítimas de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.              | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda.<br>*Curso de operaciones internacionales de paz y asistencia humanitaria |
| 14 | Suboficial Segundo<br>García Correa Jhon Alexander | Coordinador Logístico de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.                             | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda.<br>*Curso de operaciones internacionales de paz y asistencia humanitaria |
| 15 | Cabo Primero de I.M.<br>Rico Garcia Carlos         | Coordinador de emergencias terrestres y fluviales de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional. | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión del riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda  |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 16 | Suboficial Tercero<br>Mendoza Jimenez Sergio       | Analista de saneamiento básico de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.           | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda |
| 17 | Suboficial Tercero<br>Trujillo Baez Leidy Carolina | Analista de Casos de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.                        | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda |
| 18 | Suboficial Tercero<br>Sanchez Rojas Karen          | Coordinadora de seguimiento y evaluación de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional. | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda |
| 19 | Marinero Segundo<br>Pabon Jurado Ingrid            | Analista de delitos ambientales de la dirección medio ambiente, desastres y emergencias de la Armada Nacional.          | * Participación en el simulacro nacional de búsqueda y rescate (SIBRU), realizado en la ciudad de Bogotá por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), con la participación de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Francia.<br>*Curso Básico sistema comando de incidentes<br>* Curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Diplomado en gestión de riesgo ambiental.<br>* Curso de comando y Búsqueda |
| 20 | Mayor de Infantería de Marina<br>Rojas Angel       | Jefe de la Oficina de Planeación Estratégica del Comando de Infantería de Marina  | *Curso Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.<br>*Curso de evaluación de daños y análisis de necesidades<br>*Curso Bases administrativas para la gestión   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | del riesgo.<br>*Diplomado gestión de la prevención de riesgos y desastres |
|--|--|--|---|

## **ANEXO C. Plan de trabajo Focus Group**

Plan de Trabajo en el marco de la investigación **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN EN LOGISTICA HUMANITARIA PARA EL CUERPO DE INFANTERIA DE MARINA DE LA ARMADA NACIONAL DE COLOMBIA: CASO INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR”**.

### **1. PLAN DE TRABAJO CON GRUPOS FOCALES**

#### **1.1. Programación de grupos focales.**

Inicialmente se procede a contactar a los expertos y proponer la planeación de las actividades. Con ello se da lugar al cronograma de sesiones realizadas:

| <b>Sesión</b>  | <b>Fecha</b>        | <b>Duración</b> |
|--|---------------------|-----------------|
| 1. Socialización de la investigación                     | 28 de junio de 2016 | 2 horas         |
| 2. Identificación de recursos esenciales                 | 12 de julio de 2016 | 2 horas         |
| 3. Aplicación de la entrevista de valoración de recursos | 18 de julio de 2016 | 2 horas         |
| 3. Construcción de matrices de eficiencia y eficacia     | 25 de julio de 2016 | 2 horas         |
| 4. Construcción de matriz de vulnerabilidad              | 2 de agosto de 2016 | 2 horas         |

Cabe aclarar que en las sesiones presenciales participaron principalmente los expertos de la población civil, ya que los pertenecientes a la institución se encontraban en otras ciudades, por lo que su aporte al proceso se consolidó mediante videollamadas y llamadas telefónicas.

#### **1.2. Aplicación de la entrevista de apreciación de recursos.**



En este primer momento se trabaja con los expertos, organizándolos en dos grupos de diez integrantes. Durante el trabajo grupal se espera que cada grupo aporte un listado de los recursos que se consideran como esenciales en un sistema logístico humanitario para atención de inundaciones. Con base en sus aportes se construye la lista de recursos para ser valorados con el instrumento.

Posteriormente, cada participante aporta una valoración a los recursos identificados como esenciales para la atención logística de inundaciones por parte de la Infantería de Marina, para lo cual se les entrega un formato que se diligencia de manera anónima para garantizar una efectiva recolección de la información y libertad del encuestado al momento de responder.

El formato presenta la relación de los recursos que fueron identificados como esenciales por el grupo, y una escala del 1 al 5, donde deberán seleccionar el número que mejor represente el grado de importancia de los recursos mencionados:

Es indispensable: 5

Muy importante: 4

Es importante: 3

Poco importante: 2

No es importante: 1

Luego, se sistematizan las valoraciones dadas por los expertos a cada grupo de recursos y se realiza la ponderación.

### **1.3. Trabajo grupal para la construcción de las matrices de eficiencia operacional y eficacia estratégica.**

A cada participante, de manera individual, se le entrega una hoja de trabajo con un formato, desde donde se le pide a cada uno, que identifique 10 variables críticas para el logro de la eficiencia operacional. A cada variable se le pide entregue una valoración de 1 a 5, asignando 5 a la que considere la más crítica o clave, y un 1 a las que considere importantes, pero no tan críticas. (Tiempo 20 minutos).

Luego de que se haya identificado y valorado por cada participante las variables de eficiencia operacional, el facilitador da la instrucción para hacer grupos de trabajo. A cada grupo se le entrega una hoja con formato, para que entre el grupo se discuta de todas las variables identificadas individualmente cuales considera el grupo son las principales 10 variables. Una vez identificadas por el grupo, se procede a una valoración de cada variable en una escala de 1 a 10 en dos dimensiones resultados y recursos. El formato de trabajo entregará por cada variable dos columnas de valoración ambas de 1 a 10. Luego de valoradas grupalmente, se procede a elaborar la gráfica perceptual de acuerdo a las instrucciones dadas por el facilitador. Luego cada grupo, presenta su análisis. El Facilitador después de terminado el ejercicio hace la agrupación y clasificación de las variables para ser entregadas en un informe el día sábado antes de empezar la sesión de trabajo.

Ahora bien, con base en dichas valoraciones, se procede a construir el mapa de eficiencia operacional, que se elabora siguiendo este procedimiento: a cada participante se le entrega un cuadro de valoración de las variables seleccionadas ( $V_n$ ) posición 1. Se otorga un tiempo de 15 minutos para que asignen una valoración en escala de 1 a 5, donde el 1 es la menor y 5 el mayor valor. Después de que cada participante ha logrado asignar la valoración respectiva, se hace un trabajo grupal. En el grupo se discute la asignación de calificación teniendo en cuenta que tan importante y escaso es el recurso y que tan importante y esperado es el resultado pensado deseado, asumiendo siempre la idea de eficiencia operacional de acuerdo a las definiciones dadas previamente a cada participante.

Después de tener la valoración grupal en la que se obtiene la coordenada (X,Y), se llevan a un mapa espacial cartesiano y se ubican tal como se muestra en la sección 3 mapa espacial de coordenadas. De esta construcción se obtienen cuatro cuadrantes: Máxima Eficiencia, Eficiencia esperada, Eficiencia potencial, e ineficiencia. Entiendo estos cuadrantes de la siguiente forma:

a). Eficiencia esperada: manteniendo la lógica de las variables X (Recursos), Y (Resultados), la máxima eficiencia esperada se aprecia cuando se usan menos recursos y se obtiene el máximo resultado. Indicando la capacidad de hacer el mejor uso de los recursos que se tienen a disposición. Esta es una "situación ideal".

b). Eficiencia Potencial: se obtiene esta condición cuando se maneja una cantidad moderada de recursos para obtener resultados moderados, indicando de esta manera, que se podría obtener mayor resultado

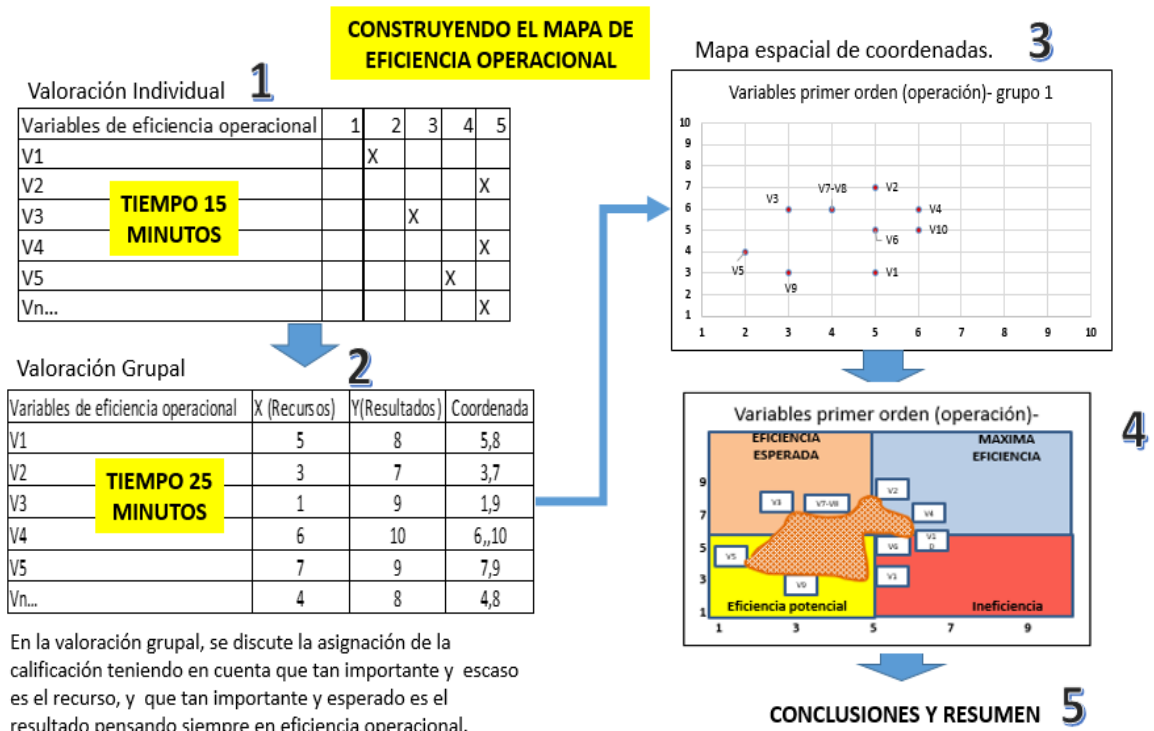
con estos mismos recursos. Esta es una “situación típicamente normal”, siempre habrá opción de mejorar y llevar al cuadrante de eficiencia esperada.

c). máxima Eficiencia: Esta dimensión indica que se requiere hacer uso de una mayor cantidad de recursos para alcanzar una eficiencia máxima, indicando que el resultado no se puede alcanzar con menores recursos. En este punto se exigen decisiones de la Alta Gerencia.

d). Ineficiencia: En esta dimensión se observa, que se está haciendo mayor uso de recursos pero los resultados son bajos en relación a los recursos usados. Indica una condición crítica en la que se requiere tomar medidas de urgencia para detener la destrucción de valor.

Del mapa espacial de coordenadas se pasa a los cuatro cuadrantes y se unen los puntos de coordenadas visualizando de esta manera un espacio bidimensional que permite ver hacia que cuadrantes se está tendiendo en las diez variables críticas analizadas.

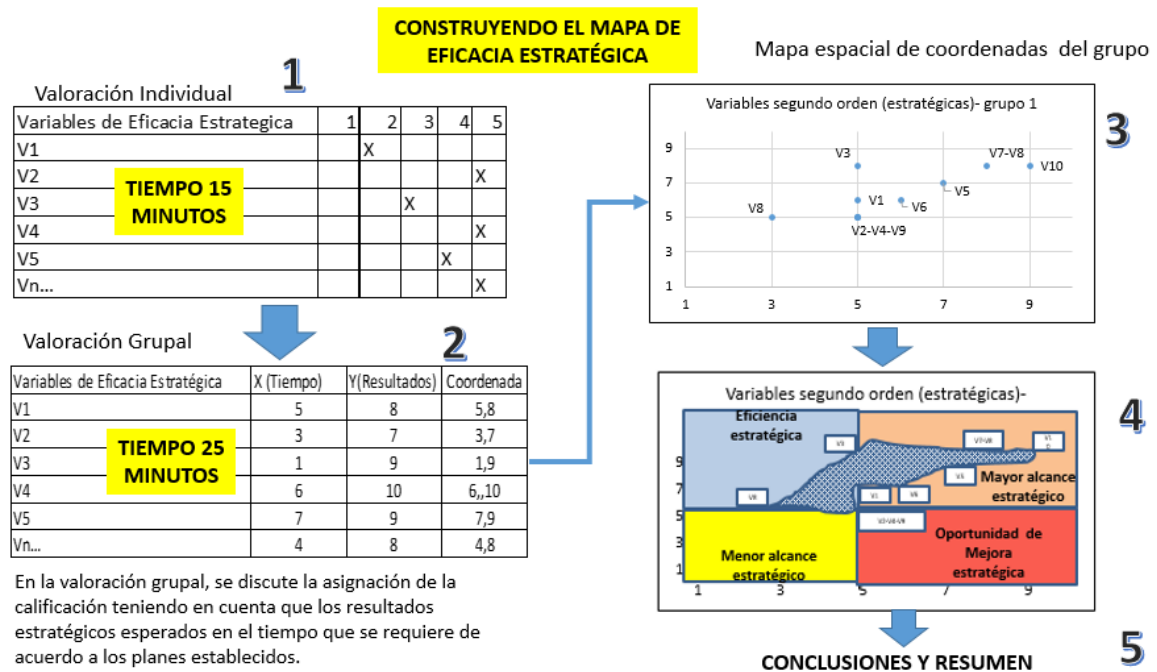
**Explicación mapa de eficiencia operacional**



En cuanto al Mapa de eficacia estratégica, se tiene que este mapa de acuerdo a los planteamientos teóricos de Michael Porter, se delimita por el logro de los objetivos y metas en el menor tiempo posible, o en función al consumo de tiempo necesario dependiendo del tipo de objetivo y meta.

La metodología de trabajo es similar a la que se usa para la construcción del mapa de eficiencia operacional. Se usan diez variables críticas identificadas por los participantes, y se valoran buscando las coordenadas. El procedimiento es el mismo hasta lograr obtener el mapa espacial de coordenadas por parte del grupo participante.

### Explicación del mapa de eficacia estratégica



Se identifican aquí cuatro cuadrantes a partir de las variables X (tiempo), Y (resultados), a saber:

- a). Eficacia estratégica: Esta dimensión indica que en relación con el recurso tiempo, se usa menos de este y se logra un resultado altamente satisfactorio. Está indicando que la estrategia en función de los objetivos y metas ha logrado superar las expectativas en función al tiempo y considerando lo resultados esperados.
- b). Menor alcance estratégico: Esta dimensión está indicando que se usa el recurso tiempo de manera moderada pero los resultados son moderados tendiendo a insatisfactorios. Está indicando que la

estrategia establecida para el objetivo y la meta requieren ajustes para poder alcanzar mayor eficacia estratégica.

c). Mayor Alcance Estratégico: En esta dimensión se advierte que los resultados estratégicos requieren consumir mayor cantidad del recurso tiempo, y que no es posible obtenerlos en menor tiempo. Indica también que el nivel de incertidumbre aumentara frente a la toma de decisiones de cualquier índole.

d). Oportunidad de mejora estratégica: En esta dimensión, se manifiesta una oportunidad de mejora estratégica. Los resultados no son los óptimos pero se está consumiendo mayor tiempo para lograrlos, indica una oportunidad para que los esfuerzos lleven a la dimensión de Eficacia estratégica o de mayor alcance estratégico. Aquí las decisiones de combinación de capacidades y recursos se hacen más exigente.

#### **1.4. Trabajo grupal para la construcción de la Matriz de vulnerabilidad.**

El análisis de vulnerabilidad se desprende del análisis general DOFA y es un método complementario para delinear el Perfil de capacidad (PCI). La matriz de vulnerabilidad es una técnica de análisis estratégico (Serna & Díaz, 2015), esta técnica busca forzar a los participantes a desarrollar una postura crítica del diagnóstico. El origen de esta técnica se encuentra en Allan J. Rowe (1989) en su libro Strategic Management & Business Policy, en el cual describe el análisis de vulnerabilidad como un proceso integrado por las siguientes etapas:

1. Identificación de Puntales: Se entiende por puntal un elemento de soporte del cual se depende estratégicamente para la supervivencia de la firma o del proceso. Los puntales son factores que pueden estar referidos a los recursos humanos, a la situación en el entorno, a las dimensiones tecnológicas, financieras, administrativas, logísticas, culturales, etc... la pregunta clave que se hace para encontrar puntales, es ¿Qué le puede pasar a los afectados por la inundación si ocurriese tal evento o situación?

2. Evaluación de Consecuencias: establecido el puntal se pregunta sobre las consecuencias que se pueden dar si ocurriese la amenaza señalada o la situación prevista.

3. Valorizar el impacto: Valorizadas las consecuencias los participantes deben valorar y calificar la magnitud del impacto esto se hace en una escala de 0 a 10, en la que el cero denota ausencia del

impacto, y el 10 denota consecuencias muy sensibles. Esta es una calificación subjetiva que hace cada participante en el ejercicio basada en su respectiva experiencia.

4. Probabilidades de ocurrencia de la amenaza: este paso consiste en estimar la probabilidad de que una determinada amenaza o situación prevista se haga realidad. Utilizando un puntaje entre 0 y 1, los participantes evaluarán bajo el principio de probabilidad subjetiva del experto, la ocurrencia del hecho o el puntal.

5. Capacidad de reacción: establecida la magnitud de la amenaza, sus ocurrencias, la probabilidad de ocurrencia, los participantes se preguntan cuál es la capacidad de reacción, aquí se califica entre 0 y 10, siendo cero ninguna capacidad de reacción, y 10 una capacidad total de reacción. Con base en estos resultados se construye un plano cartesiano en donde el eje de las X está constituido por el valor dado a la capacidad de reacción y esta multiplicada por la probabilidad de ocurrencia. Mientras que el eje de las Y, se obtiene multiplicando el impacto de la amenaza por la probabilidad de ocurrencia. De esta manera se obtienen cuatro cuadrantes así:

- Cuadrante I: Indefensa: Indica que la situación en evaluación está indefensa y que por tanto se deben tomar acciones inmediatas.
- Cuadrante II: en peligro: Indica que la situación está en peligro, pero tiene capacidad de reacción, por lo que emprenderá acciones que mejoren su capacidad.
- Cuadrante III: Preparada: Está preparada para reaccionar.
- Cuadrante IV: Vulnerable: se revelan amenazas moderadas, frente a las cuales la situación evaluada tiene muy poco que hacer, aunque debe prepararse para reaccionar.

## **2. RECOLECCIÓN DE INFORMACION SECUNDARIA**

Este proceso corresponde a la revisión bibliográfica y categorización de la información que fue recolectada como relevante para la investigación. Dicha información obedece a artículos de investigación, libros, informes oficiales, documentos doctrinales de la Armada Nacional, entre otros,

que aportan elementos de consideración sobre la logística humanitaria, y su aplicación en escenarios de inundaciones por parte de instituciones como la Infantería de Marina.

## **ANEXO D. Valoración recursos esenciales para la atención logística de inundaciones por parte de la Infantería de Marina**

### **Instrumento de recolección de información sobre las apreciaciones de expertos en logística humanitaria en relación con los recursos esenciales para la atención logística de inundaciones por parte de la Infantería de Marina**

#### **Guion de entrevista**

Buenos días, mi nombre es Diego Fernando Sánchez Valencia, la presente investigación se enmarca en el Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Logística integral, denominado “Propuesta de un modelo de gestión en logística humanitaria para el cuerpo de Infantería de Marina de la Armada Nacional de Colombia: caso inundaciones en el departamento de Bolívar”.

El diligenciamiento del presente formato se realiza de manera anónima y respetando el acuerdo de confidencialidad descrito en las últimas páginas de este instrumento, con el ánimo de garantizar una efectiva recolección de la información y su libertad al momento de responder.

#### **Preguntas orientadoras**

¿Cuál ha sido su experiencia de participación en la atención de inundaciones del departamento de Bolívar?

¿Cómo considera que ha sido el desempeño de la Infantería de Marina en la atención de inundaciones del departamento de Bolívar?

De la lista de recursos que se presenta a continuación y de la descripción que se le ha leído, ¿En una escala del 1 al 5, podría seleccionar el número que mejor representa el grado de importancia de los recursos mencionados?

Es indispensable: 5

Muy importante: 4

Es importante: 3



Poco importante: 2

No es importante: 1

| Recursos                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| Recursos organizativos      |   |   |   |   |   |
| Recursos financieros        |   |   |   |   |   |
| Recursos humanos            |   |   |   |   |   |
| Recursos tecnológicos       |   |   |   |   |   |
| Recursos materiales         |   |   |   |   |   |
| Recursos humanitarios       |   |   |   |   |   |
| Recursos de infraestructura |   |   |   |   |   |

### **Acuerdo de confidencialidad**

Estimado experto, la información recaba en la entrevista de la cual hará parte tiene únicamente fines académico en el marco del Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Logística integral, denominado “Propuesta de un modelo de gestión en logística humanitaria para el cuerpo de Infantería de Marina de la Armada Nacional de Colombia: caso inundaciones en el departamento de Bolívar”.

En consecuencia y con base al derecho de confidencialidad, como entrevistado es considerado “fuente protegida” y me comprometo a no revelar sus aportes, solo a utilizarlos como insumos para el desarrollo Teórico de la Investigación y como evidencia para la confiabilidad, validez del informe de investigación.

De nuevo, muchas gracias por su colaboración, por su tiempo, dedicación y paciencia y en especial por todo aquello que pueda ayudarnos a formar el mejor referente teórico en la investigación que se adelanta.

Diego Fernando Sánchez Valencia  
Maestría en Logística Integral.  
Universidad Tecnológica de Bolívar

**ANEXO E. Listado de recursos y descripción**

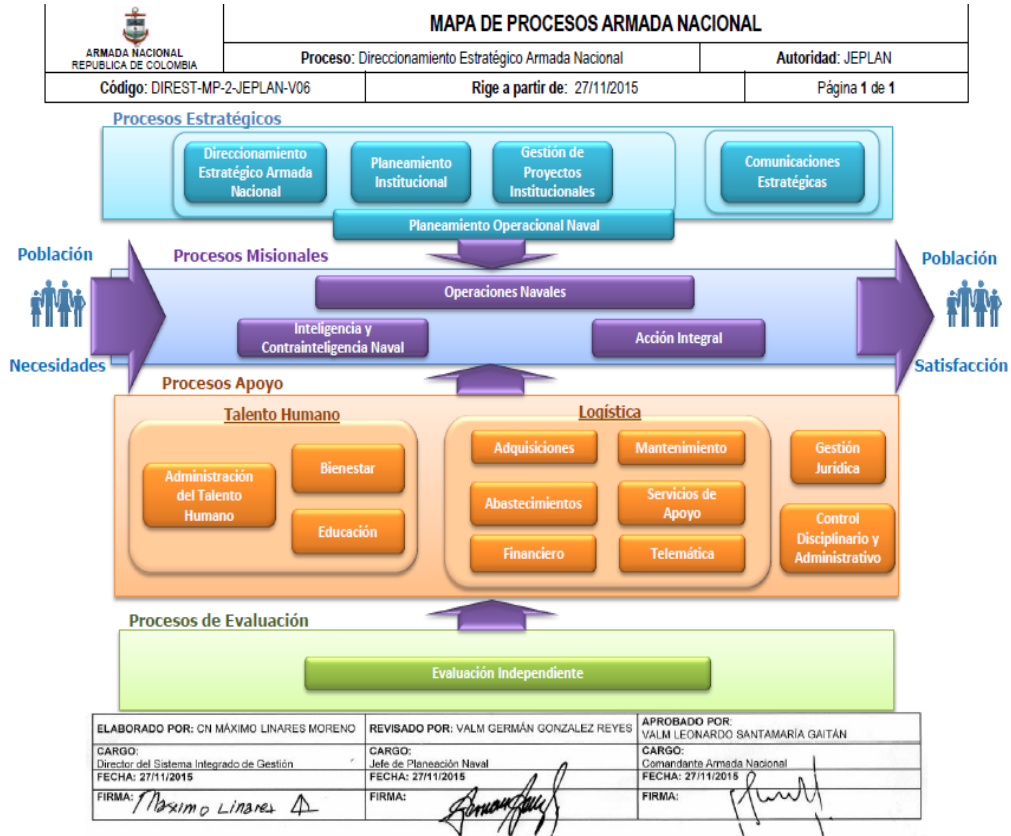
| <b>Recursos</b>        | <b>Descripción</b>   | <b>Especificación</b>   |
|------------------------|--|---|
| Recursos organizativos | Comprenden las instituciones, organizaciones, procesos, procedimientos y protocolos de actuación para la atención de las inundaciones. Así también la organización de la Fuerza Naval del Caribe, con sus comandos y unidades. | Plan Departamental de gestión del riesgo, Política Nacional de gestión del riesgo en escenarios locales, regionales e internacionales, Comando de Infantería de Marina (IM), Oficina de Planeación de IM, Estado Mayor de IM, Comando de Apoyo logístico de IM, la Brigada de Infantería de Marina No. 1, Batallón de Movilidad de IM No.1, las Brigadas Fluviales de Infantería de Marina número 2 y 3, Coordinación técnica de emergencias marítimas y fluviales, coordinación para respuesta en emergencias, Subdirección división manejo del riesgo de desastres. |
| Recursos financieros   | En ellos se contemplan los recursos económicos de la Infantería de Marina para acciones humanitarias.  | El presupuesto anual de la Infantería de Marina asciende a los \$25.500.000.000. Dicho presupuesto corresponde a los rubros inversión, gastos de funcionamiento, y gastos generales. No se cuenta con un  |

| Recursos              | Descripción   | Especificación   |
|-----------------------|---|--|
|                       |   | rubro específico para atención de desastres.   |
| Recursos humanos      | Integra a todas las personas que intervienen en la atención del desastre natural (miembros de la Infantería de Marina).   | Dirección de Medio Ambiente Desastres y Emergencias de la Armada Nacional, Compañía Atención y prevención de desastres, 7.000 efectivos, 300 efectivos del Batallón de Movilidad de IM No.1.   |
| Recursos tecnológicos | Este tipo de recursos comprende los dispositivos, sistemas de información y comunicaciones que posee la Infantería de Marina y son dispuestos para la atención de inundaciones. | Radio portátil punto a punto, radio VHF/UHF, Sistema de posicionamiento global GPS, cargador universal, Sistema celular más internet y PC, cámara de búsqueda, radar detector de vida. Sistema de información de alertas tempranas SAT.            |
| Recursos materiales   | En este tipo de recursos se integran aquellos correspondientes a dotación, vehículos, elementos de campaña, entre otros requeridos por los infantes de Marina.                  | -Parque automotor: conformado por 120 vehículos militares tácticos terrestres (vehículos de auxilio, trailers o semirremolques gasolineros para el transporte de 5000 galones de combustible cada uno, grúas, camiones de carga). 2 vehículos tipo |

| Recursos              | Descripción  | Especificación   |
|-----------------------|--|--|
|                       |  | <p>ambulancia, 2 vehículos servicio utilitario para alojamiento. 20 unidades distribuidas entre: tipo patrullera fluvial, tipo unidad reacción rápida, tipo bote apoyo fluvial.</p> <p>-Equipo médico: botiquín completo de primeros auxilios, camilla para rescate, equipo de monitoreo de signos vitales, mantas desechables, kit completo de soporte de vida.</p> <p>-Herramientas manuales: gato hidráulico, hacha, martillo, pala, equipo de acceso con cuerdas para rescate.</p> <p>-Equipamiento: cascos de seguridad, calzado de seguridad, cinta para marcación de zonas, guantes, linterna, impermeable, silbato, entre otros.</p> |
| Recursos humanitarios | En este grupo se encuentran los recursos que deben entregarse a la población | Medicamentos, alimentos, agua, cobijas, etc.   |

| Recursos                    | Descripción   | Especificación                                    |
|-----------------------------|---|---|
|                             | afectada y pueden ser producto de entidades nacionales o donaciones de organismos internacionales   |   |
| Recursos de infraestructura | En este grupo se ubican los bienes inmuebles de la Infantería de Marina que pueden ser usados como albergues o puntos de acopio de las ayudas humanitarias. | Batallones de Infantería de Marina No. 1 y No.12. |

# ANEXO F. Mapa de procesos Armada Nacional



## ANEXO G. Mapa estratégico Comando de Infantería de Marina

