

# DESMINADO HUMANITARIO EN COLOMBIA VISTO COMO SISTEMA

Octubre de 2022

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO .....	3
2.1. Modelo conceptual de un sistema orientado al aprendizaje .....	3
2.2. Heurística Crítica de Sistemas (HCS) .....	3
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN .....	7
3.1. Panorama general de la situación .....	7
<i>Antecedentes de las controversias al uso de las ALP</i> .....	7
<i>Acción contra las ALP</i> .....	8
3.2. El caso colombiano .....	11
<i>Resultados de las labores de desminado en Colombia</i> .....	17
4. ANÁLISIS DEL DESMINADO HUMANITARIO COMO SISTEMA .....	21
4.1. Actores relevantes del sistema .....	21
4.2. Sistema de referencia del desminado humanitario en Colombia (SR1) .....	24
4.3. Hacia una batería de indicadores para el aprendizaje .....	29
5. GLOSARIO .....	32
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## 1. INTRODUCCIÓN

Los resultados del desminado humanitario no han sido los mejores a la luz de los objetivos que Colombia ha acordado. Buscamos realizar una mirada de los esfuerzos nacionales para el desminado humanitario como un sistema diseñado con un propósito específico, el cual cuenta con los elementos operativos y de gestión que le permitan aprender a partir de la evaluación de la efectividad del sistema, lo cual implica que se cuenten con los datos que se requieren para la evaluación y la toma de decisiones asociada al sistema que aprende. Es un asunto crítico en casos como el de Colombia, donde el tema de desminado humanitario es sensible frente a la futuro y porque los recursos son escasos para tan importante labor como es contar con un territorio libre de minas.

*Plantear un método para hacer la investigación y mostrar que se requiere una mejor información.*

Metodológicamente hay dos dominios de análisis en juego. El primero es la “fase lógica” que se asocia a proponer un modelo conceptual con las retroalimentaciones requeridas con el fin de que sea razonable pensar que el sistema aprende frente a la evaluación de su efectividad. Un modelo que permita valorar, por ejemplo, las acciones y la información que permiten monitorear la operación del desminado humanitario frente al aprendizaje para contar con un sistema cada vez más efectivo, porque precisamente se cuenta con una estructura que le permite aprender.

El segundo es la “fase empírica” que tiene que ver con realizar un diagnóstico del sistema del desminado humanitario, que permitan comparar lo existente con el deber ser del sistema si se busca el sistema que aprende asociado al modelo conceptual. En particular se busca primero describir el sistema existente buscando comprender de manera crítica el sistema, de tal manera que se pueda responder a la siguiente a preguntas sobre el sistema asociadas a las barreras para que el sistema logre mayor agilidad, y en general le permita a través del aprendizaje ser cada vez más efectivo.

*(De ahí sale lo que se requiere, información, organización para hacer el estudio bien hecho pues por ahora no se podría hacer bien hecho por la falta de información.*

*Mostar lo que se ha hecho de manera parcial pues se requiere más información.*

*Se requiere una metodología de investigación formal y a medida que se escribe se muestran las limitaciones para el estudio que es hacer más efectivo el desminado humanitario, o qué tan efectivo es hasta ahora, sabiendo que se han pasado varias fechaas de*

## 2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

A continuación se presentarán las razones del enfoque de diseño sociotécnico seleccionado, que se ancla en una apuesta teórica, sistémica sociotécnica, que articula la Heurística Crítica de Sistemas (HCS) de Ulrich y Reynolds (2010), el concepto de alianzas socio-técnicas (AST) de Thomas (Thomas, Becerra y Bidinost, 2019) y la construcción de modelos de negocios de Osterwalder (Osterwalder y Pigneur, 2011) con el fin de diagnosticar, analizar y diseñar sociotécnicamente la funcionalidad del radar de penetración terrestre y sus datos.

### 2.1. Modelo conceptual de un sistema orientado al aprendizaje

MMS – Checkland.

### 2.2. Heurística Crítica de Sistemas (HCS)

En términos de diseño es importante realizar un diagnóstico de la situación y analizar las perspectivas y el papel que desempeñan dichos actores ante la situación (roles sociales), en este caso ante el desminado humanitario. La HCS es un enfoque que busca dar sentido y analizar las situaciones desde las perspectivas y posiciones de los actores relevantes; sus conflictos se entienden como producto de “juicios límite” que soportan la comprensión de la situación en cuanto configuran lo que es relevante para el actor. Evidenciar y analizar estos juicios de una manera crítica, permite pensar en estrategias para promover el entendimiento de los actores y para articular alianzas que construyan la funcionalidad del artefacto.

HCS nos permite apreciar el panorama general de la situación como un sistema con propósito, al evidenciar de manera holística las situaciones problemáticas desde cuatro dimensiones denominadas *fuentes de motivación (I)*, *control (II)*, *conocimiento (III)* y *legitimidad (IV)*. En cada fuente hay actores con *preocupaciones específicas (B)* propias del *rol social (A)* que desempeñan dentro o fuera del sistema, con *problemas claves (C)* que le interesa resolver frente a los logros esperados acorde a su rol.

La articulación de estos elementos configura un *sistema de referencia (SR)*, el marco para analizar críticamente la situación problemática. La fuente de motivación se asocia a los beneficiarios del sistema, en cuanto son los directamente afectados por la situación problemática. La de control con los actores que tienen poder para tomar decisiones, la de conocimiento con los expertos relevantes frente a la situación problemática, y la de legitimidad con los afectados y la manera como se tramitan las consecuencias de lo que se hace o se deja de hacer frente a la situación problemática.

El resultado es que SR se puede estructurar como una matriz 4x3 con 12 preguntas (Tabla 1), P1-12, que se pueden responder de manera descriptiva (lo que el sistema es desde el punto de vista con que se analiza la situación) y/o de manera normativa (lo que el sistema debería ser o lo que debería ser dejado de lado). SR(P1-12) permite examinar cómo están enmarcadas las situaciones, pues estos juicios llevan a puntos de vista diferentes, malentendidos y conflictos. Así, SR es un lente para ver el mundo de manera diferente, un dispositivo conceptual circunscrito por P1-12, que permite pensar de manera creativa y ética al comparar desde cuatro niveles de “generalización”:

- Entre lo normativo y lo descriptivo: S(Px) debería ser - S(Px) es
- Entre las fuentes de influencia: motivación (P1-3) – control (P4-6) – conocimiento (P7-9) – legitimidad (P10-12)
- Entre interesados y afectados: (P1-9) - (P10-12)
- Entre sistemas de referencia diferentes: SR1 (P1-12) – SR2 (P1-12)

En este caso se realizarán dos sistemas de referencia, con el propósito de diagnosticar la situación problemática asociada al desminado humanitario, y a poder ubicar el radar y sus datos en dicho contexto. El primero (SR1) se asocia con el desminado humanitario en Colombia, y el segundo (SR2) con el radar y sus datos. Con SR1 buscamos un acercamiento descriptivo sobre la problemática de desminado, y con SR2 nos proponemos tanto el normativo como el descriptivo. Finalmente, el contraste entre SR1 y SR2 será la base para diseñar la alianza sociotécnica que construye la funcionalidad del radar y sus datos.

**Tabla  
1. El  
sistem  
a de  
referen  
cia**

<b>Sources of influence</b>	<b>Boundary judgements informing a system of interest (S)</b>			<b>The involved</b>
	<i>Social roles (Stakeholders)</i>	<i>Specific concerns (Stakes)</i>	<i>Key problems (Stakeholding issues)</i>	
<b>Sources of motivation</b>	1. <i>Beneficiary</i> Who ought to be/ is the intended beneficiary of the system (S)?	2. <i>Purpose</i> What ought to be/is the purpose of S?	3. <i>Measure of improvement</i> What ought to be/is S's measure of success	<b>The affected</b>
<b>Sources of control</b>	4. <i>Decision maker</i> Who ought to be/is in control of the conditions of success of S?	5. <i>Resources</i> What conditions of success ought to be/are under the control of S?	6. <i>Decision environment</i> What conditions of success ought to be/are outside the control of the decision maker?	
<b>Sources of knowledge</b>	7. <i>Expert</i> Who ought to be/is providing relevant knowledge and skills for S?	8. <i>Expertise</i> What ought to be/are relevant new knowledge and skills for S?	9. <i>Guarantor</i> What ought to be/are regarded as assurances of successful implementation?	
<b>Sources of legitimacy</b>	10. <i>Witness</i> Who ought to be/ is representing the interests of those negatively affected by but not involved with S?	11. <i>Emancipation</i> What ought to be/are the opportunities for the interests of those negatively affected to have expression and freedom from the worldview of S?	12. <i>Worldview</i> What space ought to be/ is available for reconciling differing worldviews regarding S among those involved and affected?	

Fuente:  
Ulrich y  
Reynol  
ds  
(2010).

Desde una perspectiva sistémica es conveniente distinguir entre beneficiario y usuario. El beneficiario del desminado humanitario es el actor relevante que ha sido afectado por las minas, pero todo actor relevante a la situación usa tecnologías que más o menos funcionan frente a los problemas claves que debe resolver. Así, un tomador de decisiones puede usar técnicas de organización, de vigilancia del entorno para conseguir su propósito, un desminador usa las herramientas con el propósito de desminar, un investigador usa técnicas para construir nuevos artefactos de desminado, o un productor de estas tecnologías de desminado usa técnicas de organización para comercializar sus productos.

El concepto de holografía (Morin, 1990) permite entender cómo se puede pensar en un sistema con un único propósito que a la vez está asociado a la diversidad de prácticas de los actores del sistema. Es la idea de que “el todo está en la parte” y hace referencia a que en las partes de la totalidad hay algo del todo, como en el caso del código genético que se encuentra en cada célula con el potencial de reproducir la totalidad del ser vivo. Un ejemplo de tipo técnico es la imagen holográfica de un láser, que al romperse no produce dos pedazos de la imagen inicial, sino dos imágenes del todo. Dicho concepto nos permite superar los límites de un reduccionismo que solo ve las partes que conforman una totalidad, la cual poco aporta a la parte más allá de mantener la cohesión a través del control, o un holismo que contiene partes que poco aportan al todo, al dirigir la vista a la riqueza de interacciones entre el todo y las partes.

En el caso del desminado humanitario lo que está en el todo y la parte es el sentido mismo de ser parte de un proyecto que busca transformar la desafortunada situación del minado en el territorio nacional y sus consecuencias. Las prácticas que realizan los actores en el sistema les ofrece la posibilidad de descubrir la pertenencia a un proyecto con sentido en cuanto toda la acción que aporte al desminado humanitario en Colombia se puede entender como una expresión del cuidado de la vida en el momento actual de posconflicto. Hay unidad en la diversidad en cuanto la variedad de los propósitos de los actores relevantes se articulan desde este sentido, un aspecto central de la producción de alianzas que también le dan sentido ulterior al radar y sus datos, lo que a su vez define el norte de la construcción de su funcionamiento. Claro está, hay acción estratégica y diseño, pero en el marco de una propuesta de ingeniería centrada en lo humano asociada, además de lo técnico, “con las necesidades humanas básicas de reconocimiento/dignidad y creación/sentido” (Gutiérrez y Lleras, 2017: p 12).

### 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Como se comentó anteriormente, esta sesión privilegia el uso de la HCS para diagnosticar la situación asociada al desminado humanitario, como contexto amplio que da sentido a las tecnologías afines al radar y sus datos. Se busca por tanto apreciar el *desminado humanitario en Colombia como sistema* comenzando un panorama general y los supuestos que le dan sentido a la situación, con el propósito de valorar la acciones que despliegan los actores relevantes frente al problema del minado. La mirada sistémica crítica invita a proponer recomendaciones generales asociadas a mejorar las prácticas y resultados actuales frente a los propósitos del desminado humanitario (SER - DEBER SER). Son recomendaciones que esperamos aporten a lo que podría mejorarse para incorporar acciones cada vez más efectivas y socialmente responsables.

El diagnóstico se desarrolla desde una perspectiva cualitativa a través de dos procedimientos para la recolección de información. En cuanto a fuentes secundarias se realizó una revisión documental de investigaciones realizadas sobre el desminado humanitario en Colombia. En cuanto a fuentes primarias se accedió a periódicos de los últimos dos años y se entrevistó a actores relevantes del sector público, privado y del tercer sector. Se seleccionó e invitó a algunos de estos actores a que desde sus perspectivas expusieran los supuestos que dan sentido al desminado humanitario en Colombia en el curso “Las telecomunicaciones en Colombia, pasado y presente”, donde uno de los temas fue precisamente el del desminado humanitario. Se realizaron también aproximadamente 20 reuniones de trabajo con delegados del grupo de investigación asociado a la construcción técnica del radar y sus datos.

#### 3.1. Panorama general de la situación

##### *Antecedentes de las controversias al uso de las ALP*

Las evidencias históricas del uso de APL modernas han estado acompañadas de controversias sobre la legitimidad de su uso en conflictos armados, como en la Guerra de Secesión estadounidense (1861-1865) donde el General William T. Sherman las consideró un homicidio y no un acto de guerra (Ortega, 2016). Aunque en la Primera Guerra Mundial (1914-1918) el uso de estos artefactos no fue masivo, se reconocía el impacto en momentos de posguerra de tal forma que en el Acuerdo de Armisticio del 11 de noviembre de 1918 Alemania se comprometía a entregar información sobre los lugares donde habían sembrado minas para iniciar el proceso de desminado. Si bien se utilizaron minas principalmente activadas por alambres de disparo al inicio de la guerra, resultaron ser tan peligrosas para el frente enemigo como para el que las colocaba. Por ello, disminuyó significativamente su uso durante la guerra (Ortega, 2016).

A pesar de las controversias sobre su uso se reconoce un uso masivo de las ALP durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) tanto por los Aliados como por las potencias del Eje.



Los alemanes usaron más de 10 modelos de ALP además de artefactos improvisados, con innovaciones como dispositivos anti-manipulación y con detonadores de mayor sensibilidad como parte de la estrategia de defensa del territorio. Así, el Mariscal Rommel pediría a sus ingenieros sembrar ALP cerca de las playas para evitar el avance de los Aliados en las posibles zonas de desembarque. La “mina S” alemana, un modelo de fragmentación que al ser activada saltaba en el aire y se explotaba a una altura de 90 centímetros proyectando una lluvia de metralla (Croll, 2008), sería uno de los artefactos más temidos por los Aliados (CIDHG, 2004, p. 12) y serían sembradas en los diferentes continentes, como en el caso de Europa y África (Roa, 2000). Por otro lado, se desarrollaron dispositivos para ubicar las minas como el detector de metales portátil construido por un oficial polaco en 1942. Con la aparición de este tipo de detectores surge la necesidad de reducir el contenido metálico de las minas antipersonales con el fin de impedir o dificultar su detección. Así, los alemanes implementaron minas como la Schu-mine, con una cubierta de madera. Además de la significativa disminución de contenido metálico, con la Schu-mine se redujo el costo y complejidad de elaboración de las minas antipersonas, lo que la convirtió en la mina más común de la Segunda Guerra Mundial (Croll, 2008).

El uso se generalizaría en otras guerras como la de Corea (1950-1953) que incentiva innovaciones americanas sobre el artefacto que se incorporan en la guerra de Vietnam (1955-1975), como los dispositivos de autodestrucción frente a las dificultades del desminado evidenciado por los artefactos sembrados durante la Segunda Guerra Mundial. En todo caso, en los conflictos armados internos del periodo de posguerra se siguen sembrando masivamente minas que implican procesos de desminado principalmente por tres razones: debido a su bajo costo (de 1 a 15 US por mina), fácil adquisición y en cuanto cumple con los objetivos estratégicos de control de la movilidad del territorio por parte de los actores armados y de control por medio del temor. Guerras como las de Camboya (1967-1970), Afganistán (1978-1992) evidencian los esfuerzos a nivel internacional frente a los problemas de estas minas en los conflictos locales.

### *Acción contra las ALP*

En la década de 1980 la ONG humanitaria Handicap International apoya a las víctimas de ALP en diferentes conflictos, pero es en 1988 que el oficial británico veterano Colin Mitchell crea la primera ONG específicamente para desminado humanitario, Hazardous Area Life-Support Organisation (The HALO Trust). Esta es una organización sin ánimo de lucro, sin fines políticos, religiosos o económicos, que continúa activa en el desminado civil humanitario y la destrucción de restos explosivos en varios países desde hace más de 30 años (HALO Trust, 2022).

Precisamente en 1988, Naciones Unidas hace un llamado para apoyar a Afganistán en su problemática de minas antipersonales a través de desminado humanitario (Ortega, 2016). Esta connotación de desminado humanitario implica, además del despeje de campos minados, el desarrollo de actividades educativas y apoyo a víctimas. Así, la ONU inicia su



apoyo de desminado ante la negativa de Rusia de dejar el territorio libre de minas en Afganistán, recaudando fondos para apoyar el *desminado humanitario* y diferenciarlo del realizado por las fuerzas armadas para despejar el camino durante misiones militares (breaching). Se formaron a más de 10.000 refugiados afganos en desminado y se apoyó la creación de ONG's para desminar y sensibilizar a la población frente al problema de las minas, desde una postura que entiende el minado como una violación a los derechos humanos.

En 1989 se crea la ONG Mines Advisory Group (MAG) por parte del oficial británico retirado Rae McGrath, que documentó los efectos de las ALP en el caso de la guerra de Afganistán. En 1992 Handicap International y MAG encabezan los esfuerzos para desarrollar programas de desminado en Afganistán, Camboya, así como en países asociados a la Guerra del Golfo, donde empresas comerciales apoyaron el proceso de desminado con tecnologías de detección.

En el mismo año la ONU incluye el desminado como una preocupación clave en su Misión de Avanzada de las Naciones Unidas en Camboya (UNAMIC), apoya la creación del Centro de Desactivación de Minas de Camboya e inicia la formalización de los esfuerzos contra las ALP en términos de “actividades relativas a las minas”.

A pesar de los esfuerzos de planificación por parte de la ONU a través del Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz (DOMP) y la creación de la Oficina de Remoción de Minas de las Naciones Unidas, los resultados en países como Mozambique y Angola no fueron los esperados. Los diferentes informes elaborados por el Departamento de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (DAH) asociaron los problemas, evidenciaron que no era suficiente confiar la operación de desminado a las instancias locales, sino que se requería una mirada más sistémica, que articularan todas las actividades relativas a minas con mecanismos de coordinación y reglamentación. Se propone una planificación global, nacional y local, que involucre actores de los tres niveles que despliegan su acción dependiendo de la situación concreta del país.

Las lecciones aprendidas se articulan en el documento “Acción y Coordinación Eficaz en Materia de Minas: la Política de las Naciones Unidas” (1998) que establece como objetivos la coordinación y asistencia a las actividades relativas a minas, así como el fomento de la capacidad en materia de desminado. Las actividades relativas a minas finalmente articulan un conjunto de acciones y normas denominadas “acción contra minas”, esfuerzos que se institucionaliza con el proyecto de las “Normas Internacionales para la Acción contra las Minas”, gestionado por el Centro Internacional de Desminado Humanitario de Ginebra (CIDHG). Se busca que las directrices del CIDHG sean adoptadas por los gobiernos y en los procedimientos operativos que son desplegados por parte de las organizaciones de acción contra minas.

El proyecto de las *acciones contra minas* busca articular sistémicamente un conjunto de actividades cuyo objetivo es la reducción del impacto social, económico y ambiental de las ALP, a través de la educación del riesgo asociado a las minas, el desminado, la asistencia a las víctimas, la destrucción de los inventarios existentes, de estigmatizar y prohibir su fabricación y uso.

La mirada sistémica da cuenta del apoyo y mantenimiento de proyectos relacionados para lograr el propósito de la acción contra las minas, dentro de los que sobresalen los que apoyan la resolución de conflictos y el mantenimiento de la paz en momentos de posconflicto. Dada las especificidades de los conflictos internos, se opta por lineamientos generales que puedan ser adoptados según el caso y sus actores relevantes. Los esfuerzos internacionales se consolidan en la *Convención de Ottawa* sobre la prohibición de minas antipersonales, que en su nombre extenso describe un objetivo: “*Convención sobre la Prohibición del Empleo, Almacenamiento, Producción y Transferencia de Minas Antipersonales y sobre su Destrucción*”. Como su nombre lo indica, el tratado al que se llega en la Convención de Ottawa no prohíbe únicamente la utilización de minas antipersonales, sino también su adquisición, producción y almacenamiento.

Además, cuando un Estado se une al Tratado de Prohibición de Minas, se compromete a un cumplir un conjunto de acciones encaminadas a lograr un mundo libre de minas antipersonal. Entre estas acciones esta la destrucción de las minas en sus arsenales en un periodo de cuatro años, limpiar todas las áreas minadas del territorio nacional en diez años, proporcionar asistencia para el cuidado, rehabilitación y reintegración social y económica de víctimas, e incluso ofrecer asistencia a otros Estados. Además, los Estados se comprometen a adoptar medidas de implementación nacional para garantizar que los términos del tratado se respeten en su territorio. De esta manera, la adhesión a este tratado internacional tiene consecuencias en la legislación y normatividad nacional, para garantizar que lo pactado internacionalmente se cumpla a nivel de cada país (ICBL, 2021).

La Convención de Ottawa es adoptada por la ONU y entra en vigor en 1999; está asociada a la *International Campaign Ban Landmines (ICBL)* impulsada por la activista Jody Williams, una red de más de 100 países que además del desminado busca apoyar a las víctimas en el desarrollo de una vida plena. Dicha Convención fue ratificada en el 2019 en Oslo, en su cuarta conferencia, en la que Colombia ratifica su compromiso con el desminado humanitario.

A nivel de América Latina, en el 2013 se firmó un acuerdo de cooperación entre el servicio de las naciones unidas de acción contra las minas, con la OEA, el hoy vigente Programa de Acción Integral contra Minas Antipersonal de la OEA (AICMA-OEA), que frente a la realidad regional asume la AICMA como parte de su agenda, logrando tener una gran influencia en el caso de Colombia. Su propósito es proveer apoyo financiero, técnico, logístico y

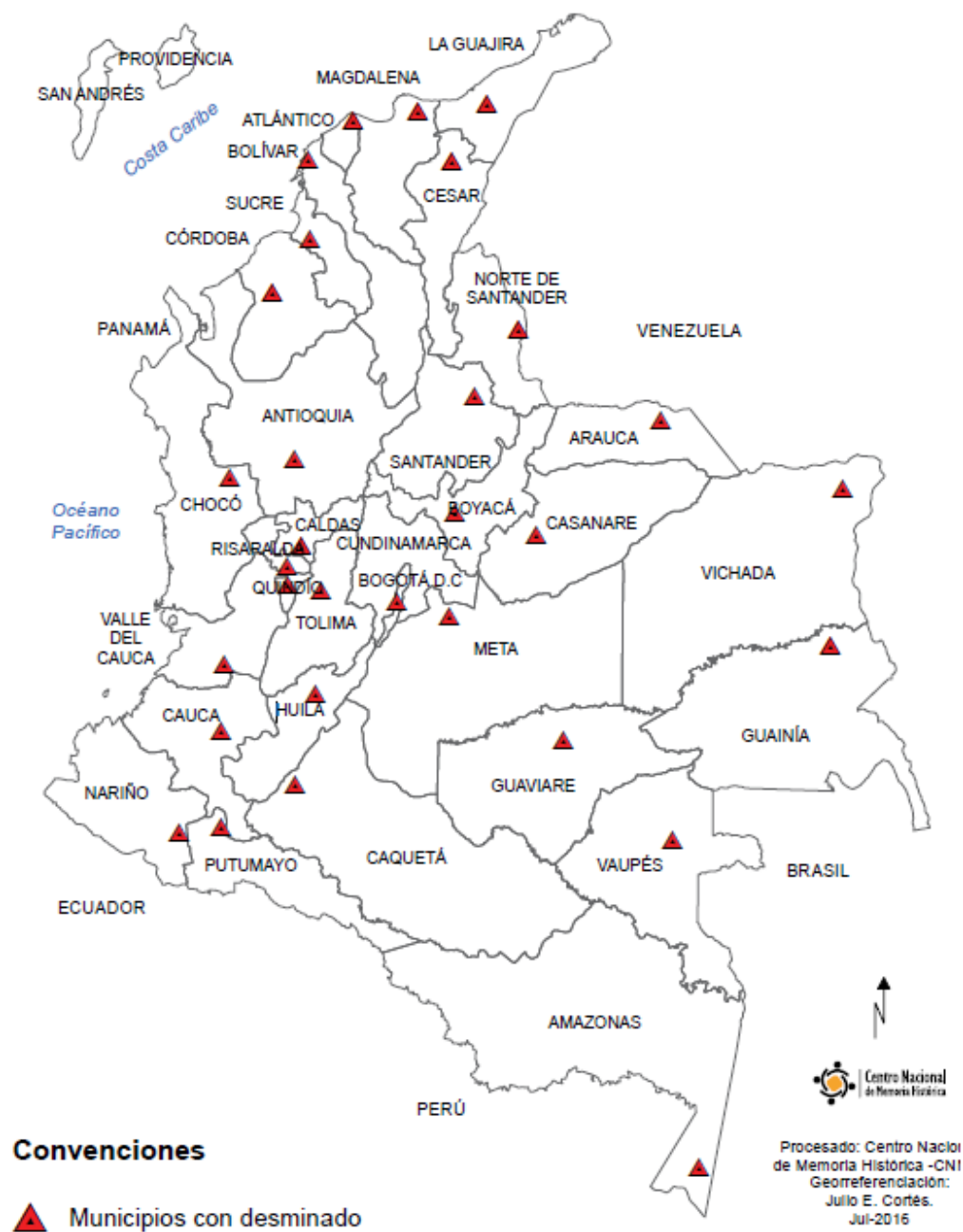
administrativo a los Estados miembros que requieran asistencia para sus planes nacionales de desminado.

### **3.2. El caso colombiano**

En Colombia las APL se comienzan a sembrar en la década de 1970 (Sánchez, 2018) en el marco del conflicto armado. El Ejército Nacional buscaba proteger los batallones y sus operaciones; los grupos guerrilleros (FARC Y ELN) y paramilitares la defensa de cultivos ilícitos, de los otros grupos armados y el control de la sociedad. En 1997 Colombia suscribe la Convención de Ottawa. Como uno de sus primeros pasos, la Industria Militar Estatal Colombiana (Indumil) cesa la producción de MAP en 1998, y posteriormente destruye sus equipos de producción. El Tratado de Ottawa se ratifica por primera vez por el Congreso de la República en la Ley 554 de 2000, por la Corte Constitucional en la Sentencia C-991 de 2000, y entra en vigor en el 2001, con el objetivo de un territorio libre de minas al 2021. Seguido a esto, el Congreso de Colombia aprueba la Ley 759 de 2002, por medio de la cual se dictaron las normas para dar cumplimiento al Tratado de Ottawa.

En el mismo año se asigna al Ministerio de Defensa Nacional la responsabilidad de “designar el personal militar especializado en técnicas de desminado humanitario, para adelantar labores de detección, señalización, georreferenciación de áreas de peligro, limpieza y eliminación de las minas antipersonal”; y de “reportar todos los eventos relacionados con minas antipersonal sobre los cuales hayan tenido conocimiento sus tropas”. En 2004 se crea la primera unidad de desminado, integrada por miembros del Ejército Nacional, la Fuerza Aérea, la Armada Nacional y la Policía Nacional. Esta unidad inicia el desminado de 35 bases militares, en las que se habían instalado MAP. En el perímetro de ellas se ubicaron y destruyeron 2719 artefactos y se despejaron 110.999 mts<sup>2</sup> (Solano, 2020).

**Figura 2. Municipios con desminado en bases militares 2004 – 2010**



Fuente: Centro Nacional de Memoria Histórica y Fundación Prolongar, 2017.

Sin embargo, lamentablemente los grupos al margen de la ley siguen usando minas antipersonales, y en la dinámica de la guerra han ido perfeccionando su uso frente a las tecnologías de detección existente, principalmente basada en metales. Así, durante más de 20 años Colombia ha buscado concretar una política que implemente la Convención de Ottawa, que implica la identificación de las zonas minadas y la protección de la sociedad civil hasta lograr su desminado. Luego de solicitar dos extensiones al cumplimiento del Tratado, al 2021 no se ha logrado cumplir los objetivos planteados en el 2001, siendo tal vez la razón principal la perdurabilidad de un conflicto armado que sigue con la dinámica del sembrado de dichos artefactos, además del narcotráfico (Figura 3).

**Figura 3: Red sociotécnica del minado en Colombia**



conflicto y la construcción de una paz estable y duradera” suscrito entre el gobierno y las FARC (2016) se vio como una oportunidad para avanzar en el desminado humanitario. En el marco de este Acuerdo, en 2015 el Gobierno Nacional y FARC-EP suscriben el “Acuerdo sobre limpieza y descontaminación del territorio de la presencia de minas antipersonal (MAP), artefactos explosivos improvisados (AEI) y municiones sin explotar (MUSE) o restos explosivos de guerra (REG) en general” (Solano, 2020).

El Gobierno de Colombia se propuso articular el desminado humanitario con la Ley de Víctimas y Restitución de Tierras (Ley 1448 de 2011), a través de la creación del Programa para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (PAICMA), en su artículo 149 garantías de no repetición, mediante el decreto ley 2150 de 2007. El PAICMA se gestiona desde la Dirección para la Acción Integral contra las Minas Antipersonal (DAICMA) como la entidad encargada de formular y ejecutar los planes, programas, proyectos y la estrategia nacional

referentes al desminado humanitario, “asistencia y rehabilitación a víctimas; destrucción de minas almacenadas; campañas de concientización y educación de la población civil; y todos aquellos aspectos que demanden el cumplimiento del tratado de Ottawa” (Solano, 2020).

El PAICMA jugó un papel fundamental en el escenario de posconflicto en el marco de los acuerdos de paz con las FARC, ya que se le asignaron los aspectos técnicos y sociales del despeje de APL. Así, temas como la restitución y titulación de tierras a las poblaciones vulneradas en sus derechos durante la guerra, los acuerdos de paz, y el posible escenario de posconflicto se relacionaron íntimamente al desminado humanitario. Un ejemplo son los esfuerzos de las Fuerzas Militares, las FARC y el gobierno por realizar un proceso de desminado asociado al acuerdo de paz en el marco de lo que se llamó el Plan Estratégico de Desminado Humanitario. Se propuso descontaminar 673 municipios en sospecha de minas a través de uso de máquinas desminadoras, caninos y técnicas manuales usadas en varias de las experiencias internacionales ya comentadas. Pero estos esfuerzos también evidenciaron las dificultades para desminar así sea en un momento de posconflicto.

Una dificultad tiene que ver con establecer el número de campos minados existentes dado que los grupos armados no siempre mantienen la información de las zonas donde se sembraron las minas, en qué cantidad ni sobre el proceso usado en el minado. La carencia de una metodología y de procesos específicos de minado aumenta la dificultad al desarrollar el desminado en las diversas regiones del país, como explica la Dirección de Guerra contra Minas del Ejército: *Las [MAP] que tenemos aquí en Colombia, por ser de fabricación improvisada, cada Mina Antipersonal que fabrican las autodenominadas FARC o el autodenominado ELN, o cualquier otro grupo al margen de la ley, es totalmente diferente (...) no se sabe cuál es exactamente su sistema de activación y es mucho más complicada su detección* (Centro Nacional de Memoria Histórica y Fundación Prolongar, 2017).

El objetivo de contar con un territorio libre de minas para garantizar el retorno al territorio por parte de la sociedad civil no ha sido fácil, como lo evidencia el caso de municipios declarados libres de minas donde se han seguido encontrando estos artefactos. Gran parte de la información se ha ido construyendo a partir de las víctimas de las minas civiles y combatientes que, según el PAICMA en el 2017, se calcularon en 11.481 en los últimos 50 años de guerra, y zonas sembradas de minas en un 50% de los municipios del país.

En el 2019 Colombia ratifica la Convención de Ottawa con el Decreto 179, en el cual el nuevo gobierno asocia el desminado humanitario a la propuesta de paz con legalidad. Se propone un nuevo plan estratégico de desminado para el 2025 (Informe Artículo 7 a la Convención de Ottawa). La política y las estrategias de desminado humanitario ahora están a cargo de la Oficina del Alto Comisionado para la Paz (OACP) ubicada en Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, coordinado por la Vicepresidencia (AICMA, 2022). Se encarga de formular y coordinan planes, programas y actividades asociadas a la Acción Integral Contra Minas Antipersonal (AICMA). Para tal fin, la OACP se apoya en la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (DAICMA), la anterior PAICMA. Se propone un componente técnico para actualizar los estándares y procesos, uno participativo para la



inclusión de grupos relevantes y donantes (internacionales y nacionales) y uno de movilización de recursos. El instrumento rector a nivel operativos son las Normas Técnicas Colombianas AICMA (NTC-AICMA).

Dentro de los principales retos que actualmente enfrenta AICMA, está la persistencia del uso de minas antipersonales por parte de grupos armados organizados, y la falta de seguridad en muchos territorios, que impide avanzar en operaciones de desminado humanitario. Además, cuentan con retos de gestión como encontrar apoyo financiero para la acción que toman contra minas antipersonales (AICMA, 2022).

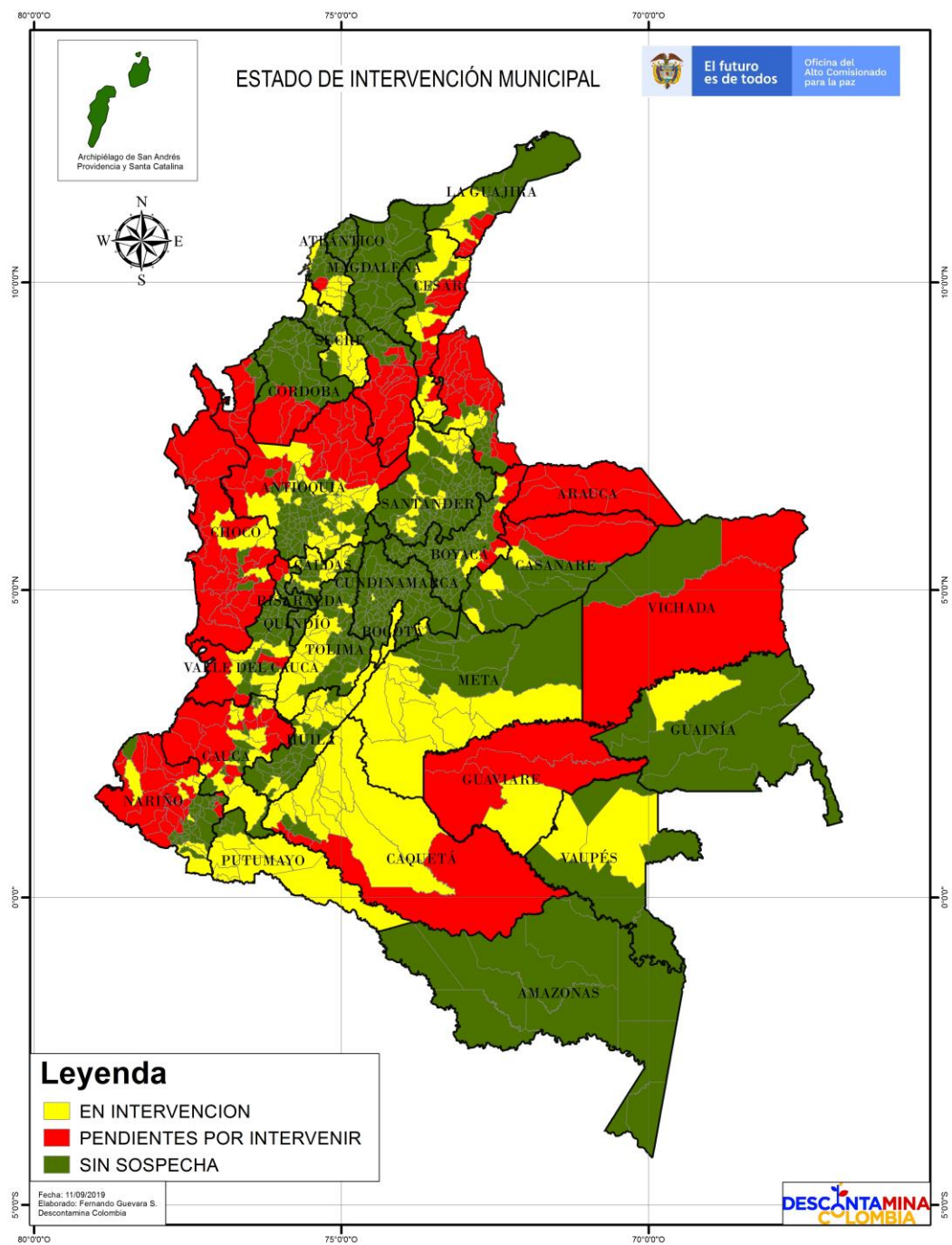
El propósito tiene que ver con la restitución de las tierras a las comunidades articulándola a los esfuerzos de paz que han venido adelantando los gobiernos en los últimos años, aunque sin un acuerdo político nacional sobre los mecanismos para la resolución del conflicto. Además del desminado y los esfuerzos de coordinación y regulación, se espera que los planes AICMA fortalezcan la presencia del Estado en los territorios y la consolidación de un sistema de información efectivo y asociado a la realidad territorial.

Las operaciones reglamentadas implican el desminado humanitario, la educación en el riesgo por minas, la asistencia integral a víctimas, la gestión de la información y la evaluación del impacto antes del desminado realizado y una vez realizada la restitución territorial a la comunidad. La coordinación nacional-territorial es otra labor de la DAICMA, la cual se apoya transversalmente en la Comisión Intersectorial Nacional para la Acción Contra las Minas Antipersonal (CINAMAP), al que asisten delegados de entidades como la Armada Nacional, Minidefensa, Minisalud, Minirelaciones exteriores, Procuraduría y de la OEA, Misión AICMA (ACTA 002-2020 CINAMAP VF)

Según el informe Artículo 7 de la Convención de Ottawa de 2019 desarrollado por DAICMA, de los 715 municipios en que sospecha presencia de zonas minadas 212 han sido declarados libres de minas y en 179 se verifica la contaminación. La información se centraliza en el Sistema de Gestión de Información de AICMA (SGI-AICMA). Al 2019 el gobierno tiene asignados 156 municipios en 27 departamentos para operaciones de las Organizaciones de Desminado Humanitario (ODH) acreditadas, tanto de tipo civil como militar (Figura 4).



**Figura 4. Mapa de estados de intervención a octubre de 2019**



Fuente: Informe Artículo 7 de la Convención de Ottawa de 2019.

En cuanto a la Educación en el Riesgo de Minas Antipersonal (ERM) se cuenta con un programa dirigido a la sensibilización y a apropiación de comportamientos pertinentes en zonas de alto riesgo (Chocó, Arauca, Norte de Santander, Bajo Cauca Antioqueño y Nariño), apoyándose en socios estratégicos como la Defensa Civil, UNICEF, SENA, Cruz Roja Internacional, Cruz Roja Colombiana y Fundación Restrepo Barco. Los criterios de cumplimiento se asocian al número de actividades y a la población beneficiada. Por ejemplo, del 2016 al 2019 se informan 5638 actividades que beneficiaron 205.691 personas. Según los estándares se implementan programas, proyectos y actividades de ERM desde tres modelos: situaciones de emergencia, el ámbito educativo y en desminado humanitario.

### *Resultados de las labores de desminado en Colombia*

Los guarismos muestran un aumento en el último gobierno de víctimas reconocidas por la Unidad de Atención y Reparación Integral para las Víctimas (UARIV), de las cuales el 40% (81) corresponden a la fuerza pública y las demás a la sociedad civil. La asistencia a las víctimas implica acciones de asistencia médica y frente al desplazamiento forzado, de atención para la víctima y su familia frente a sus derechos y reparación que implica rehabilitación e indemnizaciones. La participación de las víctimas se establece en la Política de Atención y Reparación a las Víctimas. Todo en el marco estratégico establecido por la OACP, enfocado en que las víctimas y sus asociaciones puedan ejercer sus derechos, en espacios de confianza que les permita empoderarse y participar en la política en un marco de inclusión socioeconómica, en lo que se ha llamado la Ruta de Atención (Plan Estratégico 2020-2025 Hacia una Colombia libre de sospecha de minas antipersonal para todos los colombianos).

En la actualidad las condiciones y características de las estadísticas sobre el Desminado Humanitario de Colombia que se producen oficialmente se reglamentan en el Decreto 1743 de 2016. Implica su incorporación en el Plan Estratégico Nacional y el seguimiento del proceso que las genera, a partir de los criterios técnicos de calidad del Sistema Estadístico Nacional-SEN del Departamento Nacional Estadístico-DANE (NTC PE1000:2017). Al 31 de mayo de 2022 las estadísticas son las siguientes (<http://www.accioncontraminas.gov.co/Estadisticas/Paginas/Estadisticas-DH.aspx>): Áreas Peligrosas, 1340 y Áreas Peligrosas Confirmadas en el territorio Nacional, 1360; Metros despejados en operaciones de Desminado Humanitario. 10.906.445

Hay dos ODH de tipo militar, asociadas a la Capacidad Nacional, que se encargan de desminado en las zonas que el gobierno les asigna: la Brigada de Ingenieros de Desminado Humanitario (BRDEH) y la Agrupación de Explosivos y Desminado de Infantería de Marina (AEDIM), que vienen realizando las labores de desminado humanitario en el país desde 2005 (AICMA, 2022). Las otras son organizaciones civiles acreditadas. Su inclusión en procesos de desminado humanitario en Colombia empezó con la Expedición de la Ley 1421 de 2010, la cual autorizó que organizaciones civiles de desminado humanitario realizaran labores de

este tipo de manera subsidiaria a la capacidad nacional. Estas actividades quedan reglamentadas por el Ministerio de Defensa (Solano, 2020). En 2012 se expidieron los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario, en los que se define el proceso de acreditación para efectuar actividades de desminado humanitario por parte de organizaciones civiles. Al año siguiente (2013) se acredita la organización HALO Trust (HALO Trust, 2022).

Las organizaciones civiles acreditadas actualmente para desarrollar actividades de desminado humanitario en Colombia son: The HALO Trust, la Federación Handicap International (Humanity & Inclusion) con sede en Francia y Bélgica y sucursales en Suiza, Luxemburgo, Reino Unido, Alemania, Canadá y Estados Unidos, Danish Demining Group (DDG) de origen danés; la Campaña Colombiana Contra Minas (CCCM) de origen colombiano; Ayuda Popular Noruega (APN); Perigeo NGO, Asociación ATEXX, y Humanicemos DH.

En cuanto a los artefactos explosivos destruidos en operaciones de Desminado Humanitario se contabilizan 8275 distribuidos de la siguiente manera: Artefacto Explosivo Improvisado (AEI), 389, Mina Antipersonal (MAP), 6559 y Municiones sin Explosionar (MUSE), 1327. La tabla 2 da cuenta del desempeño de las ODH que están a cargo de esta labor, y del tipo de operaciones de Desminado Humanitario que cada ODH realizó, tanto Estudios No Técnicos (8668), Estudios Técnicos (855) y Número de Operaciones de Despeje realizadas (1490).

**Tabla 2.**

**Artefactos explosivos destruidos en las operaciones de desminado**

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>* MAP destruidos</b>	<b>** MUSE destruidas</b>	<b>*** AEI destruidas</b>	<b>Total artefactos destruidos</b>	<b>% Total artefactos destruidos</b>
ATEXX	-	-	-	-	0,00%
BRDEH	5.445	992	149	6.586	79,59%
PERIGEO	-	-	-	-	0,00%
HI	120	42	68	230	2,78%
HALO	768	177	94	1.039	12,56%
AEDIM	68	50	2	120	1,45%
CCCM	130	49	62	241	2,91%
APN	17	13	11	41	0,50%
HUMANICEMOS	3	4	-	7	0,08%
DRC	8	-	3	11	0,13%
Total general	6.559	1.327	389	8.275	100,00%

**Operaciones de desminado humanitario realizadas**

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>Estudios No Técnicos realizados</b>	<b>% del Total de Estudios No Técnicos realizados</b>	<b>Estudio Técnicos realizados</b>	<b>% del Total de Estudio Técnicos realizados</b>	<b>Número de Operaciones de Despeje realizadas</b>	<b>% de Operaciones de Despeje realizadas</b>
ATEXX	15	0,17%	-	0,00%	-	0,00%
BRDEH	5.518	63,66%	825	96,49%	884	59,33%
PERIGEO	24	0,28%	1	0,12%	-	0,00%
HI	329	3,80%	3	0,35%	46	3,09%
HALO	1.570	18,11%	16	1,87%	351	23,56%
AEDIM	440	5,08%	9	1,05%	57	3,83%
CCCM	441	5,09%	-	0,00%	125	8,39%
APN	105	1,21%	-	0,00%	16	1,07%
HUMANICEMOS	43	0,50%	-	0,00%	6	0,40%
DRC	183	2,11%	1	0,12%	5	0,34%
Total general	8.668	100,00%	855	100,00%	1.490	100,00%

Fuente: *Oficina del Alto Comisionado para la Paz-Descontamina Colombia-Resultado de las operaciones de desminado humanitario. Fecha de corte: 31 de mayo de 2022.*

Hoy en día se reconoce que la transición hacia una paz implica trabajar sobre los problemas que impulsan el conflicto y promover un desarrollo más inclusivo y equitativo en las zonas rurales. Pero también que el conflicto ha dejado instaladas muchas de las barreras sociales para que las comunidades puedan desarrollar una vida digna desde la estabilidad y el desarrollo. Muchas de las zonas rurales de Colombia se han visto afectadas por el despliegue de APL con los efectos reconocidos desde el punto de vista social, económico ambiental y de derechos humanos.

En este contexto el desminado humanitario es central para el desarrollo rural y comunitario, lo cual se evidencian con lo anteriormente expuesto, y se asocia íntimamente con los objetivos de desarrollo de la Estrategia de Cooperación para el Desarrollo de País de USAID para Colombia: (1) Presencia efectiva de instituciones y procesos democráticos en áreas focalizadas, (2) Reconciliación avanzada entre víctimas, ex -combatientes y otros ciudadanos, y (3) Mejores condiciones para el crecimiento económico rural inclusivo.

La detección efectiva de APL tiene una dimensión técnica que se puede mejorar con innovaciones como las asociadas al radar de penetración terrestre y sus datos, pero la viabilidad de su uso pasa por establecer un contexto social que participa en la construcción de la funcionalidad de estas innovaciones, y en general que con sus alianzas articulan las prácticas pertinentes frente a los objetivos del desminado humanitario en el territorio nacional. Nos proponemos por tanto entender la complejidad comentada desde una perspectiva sistémica crítica para evaluar y de ser necesario realizar una posible propuesta de mejora de la implementación del desminado humanitario en Colombia (sistema de interés), para posteriormente ubicar la funcionalidad del radar y sus datos en el marco del desminado humanitario.

#### 4. ANÁLISIS DEL DESMINADO HUMANITARIO COMO SISTEMA

A nivel internacional, lo que hace el sistema es precisamente desminado humanitario, aunque el propósito que le da su razón de ser, su sentido, se puede asociar a dos perspectivas: las acciones contra ALP y la Convención de Ottawa. En el caso de las acciones contra ALP, lo hace para reducir el impacto de las minas a nivel social, económico y ambiental. En el caso de la Convención de Ottawa, lo hace para prohibir las dinámicas de producción, almacenamiento, distribución y uso de estas minas. Ambos propósitos ulteriormente buscan apoyar a las víctimas en el desarrollo de una vida plena, aunque los nombres son indicadores sobre cómo buscan transformar la desafortunada situación de las zonas minadas.

Las acciones contra ALP lo hacen a través de la educación del riesgo asociado a las minas, el desminado, la asistencia a las víctimas, la destrucción de los inventarios existentes, de estigmatizar y prohibir su fabricación y uso. En la Convención de Ottawa se busca llegar a acuerdos y compromisos internacionales, asociados al ámbito normativo a nivel nacional. Se busca que los países con zonas minadas ratifiquen la convención, que dicha ratificación entre en vigencia, que se cumpla con los compromisos sobre destrucción de las existencias (artículo 4 de la Convención) y con la Remoción de minas (Artículo 5).

El sistema de desminado humanitario en Colombia se sitúa en el marco del conflicto armado y hoy en día en los esfuerzos por articular mecanismos de resolución del conflicto. Lo que hace el sistema es precisamente desminado humanitario en Colombia para contar con un territorio libre de minas que garantice la restitución de tierras y el retorno por parte de las comunidades. Desde este propósito se asumen las dos perspectivas internacionales, a través de la formulación e implementación de políticas y estrategias para dar cumplimiento a la Convención de Ottawa y con la realización de las actividades ya comentadas asociadas a la AICMA, acciones contra ALP, un sistema gestionado desde el gobierno nacional a través de la OACP y la DAICMA.

##### 4.1. Actores relevantes del sistema

En la actualidad encontramos como actores relevantes del sistema de Desminado humanitario en Colombia los siguientes:

**Comunidades en zonas minadas:** buscan desminar sus comunidades para su propia protección, reactivación económica e integración, con el fin de tener una mejor calidad de vida, puesto que las minas precisamente generan efectos negativos causados por el minado en sus territorios que limitan el acceso y constituyen un sentimiento de miedo a la libre movilidad. Estos son los que más benefician de las actividades del desminado y van a sentir



el cambio más positivo por estas campañas en cuanto una zona libre de minas les permite recuperar su territorio y garantizar la seguridad para ellos y sus familias.

**Población colombiana:** *generalmente* busca seguridad y tranquilidad en la movilidad dentro del territorio nacional, frente a los riesgos en los desplazamientos a zonas asociadas al conflicto armado. La integración nacional pasa por retomar actividades sociales y económicas afectadas por el conflicto de minas, lo que implica transitar tranquilamente por todo el territorio nacional.

**Comunidad Internacional** (ONU, DOMP, la Convención de Ottawa, CIDHG): DOMP busca Conservar el mantenimiento de la seguridad y la paz mundial y UNIMAS se propone Liderar coordinar e implementar los esfuerzos destinados a eliminar minas y a mitigar su impacto en la vida de las personas. La ONU adopta la Convención de Ottawa que busca Prohibir las dinámicas de producción, almacenamiento, distribución y uso de estas minas. El CIDHG busca que las directrices del CIDHG sean adoptadas por los gobiernos y en los procedimientos operativos que son desplegados por parte de las organizaciones de acción contra minas. En cuanto a la OEA, en el marco de velar por la paz y seguridad de la región, el programa AICMA-OEA tiene el propósito de proveer apoyo financiero, técnico, logístico y administrativo a los Estados miembros que requieran asistencia para sus planes nacionales de desminado, de gran influencia en el caso de Colombia.

**Gobierno Nacional** (OACP, DAICMA): A nivel gobierno, la AICMA es fundamental para el logro de la paz en Colombia al reducir el impacto social, económico y ambiental que generan las minas. Implica el desminado humanitario porque desescala el conflicto, la asistencia a víctimas y la educación en el riesgo.

El gobierno delega en la OACP la gestión de la AICMA, porque tiene la finalidad de que se cumpla el Acuerdo de Paz, en el que se establece que las zonas de conflicto debe haber seguridad y tranquilidad. Con su dependencia, el DAICMA están interesados en desminar territorios donde los estudios demuestren (información recolectada en el posconflicto) presencia de estos artefactos. La expresión de su acción se despliega en el Plan Estratégico 2020-2025, “Hacia una Colombia libre de sospecha de minas antipersonal para todos los colombianos”, que integra y reglamenta la AICMA en el territorio nacional, y técnicamente se estandariza en las NTC-AICMA.

**Donantes de ONG's:** Estados como USA, Canadá, Nueva Zelanda, Irlanda y Noruega financian las ODH no gubernamentales con el fin de que los países firmantes cumplan con las obligaciones que suscriben en la Convención de Ottawa, aunque hay países que sin estar suscritos al tratado ayudan a aquellos con zonas minadas desde diferentes intereses.

**ODH:** las seis organizaciones acreditadas a nivel nacional, tanto de tipo civil (The Halo Trust, Humanity & Inclusion, DDG y CCCM), como militar (BRDEH y AEDIM), cuyo propósito es desminar en territorio nacional. Su acción está asociada a fondos donados principalmente por países de la comunidad internacional con el propósito de desminar distintas regiones en Colombia, donaciones asociadas a los acuerdos internacionales anteriormente comentados.

En cuanto a las capacidades nacionales miliares, la BRDEH busca desminar zonas de



conflicto y la AEDIM las zonas que se pueden acceder desde el agua, un actuar que en su dimensión humanitaria busca la protección de la población civil. Sobre las capacidades civiles y su financiamiento, las cuatro organizaciones acreditadas siguen un accionar similar.

Por ejemplo, en **el caso de The HaloTrust** en Colombia sus donantes (USA, Canadá, Noruega, Nueva Zelanda e Irlanda) lo apoyan principalmente porque promueve el desminado humanitario civil en territorio de postconflicto, lo que ayuda a que el país cumpla los compromisos adquiridos en la Convención de Ottawa, pero no es el único apoyo que reciben, pues hay variedad de motivaciones que les permite conseguir fondos. Por ejemplo, porque los donantes están comprometidos en apoyar seguridad social y la equidad, porque buscan brindarle mejores condiciones de vida a países que se vía de desarrollo, porque están interesados en apoyar la igualdad de género. Otros donantes buscan apoyar la inclusión o las segundas oportunidades y algunos otros el ámbito económico y se enfocan en regiones específicas. Es por esto por lo que la organización diseña propuestas de proyectos diferentes para cada país donante.

La organización busca desminar territorios rurales donde la guerra dejó una huella social y económica, con el fin de ofrecer territorios seguros frente a la protección de la vida, así como aprovechables de tal manera que se restablezcan los medios de subsistencia de las personas y sus comunidades. Otra de sus líneas de acción es la de educar para generar comportamientos seguros en caso de encontrar elementos sospechosos y así reducir el número de accidentes.

Claro está, además del desminado, los donantes esperan resultados de sus inversiones según sus intereses, y en ese sentido define criterios para evaluar su desempeño de manera integrar en cada proyecto. Por ejemplo, en un interés de género, el aumento de mujeres trabajadoras, en desminado, mayor porcentaje de desactivación de artefactos explosivos, mayores áreas despejadas, etc. The HaloTrust realiza sus actividades vinculando personas de las comunidades y víctimas lo que les permite generar ingresos económicos, crecer profesionalmente y proyectar su futuro en su territorio.

**Socios ERM:** Socios estratégicos para sensibilizar y apropiar comportamientos pertinentes ante el riesgo de las minas (Defensa Civil, UNICEF, SENA, Cruz Roja Internacional, Cruz Roja Colombiana y Fundación Restrepo Barco).

**UARIV:** Como su nombre lo indica, su propósito es la atención y reparación integral de las víctimas del conflicto armado interno, a través del Sistema Nacional para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (SNARIV). Promueve la participación efectiva de las víctimas y sus asociaciones en el proceso de reparación, para que puedan ejercer sus derechos, en espacios de confianza que les permita empoderarse y participar en la política en un marco de inclusión socioeconómica, en lo que se ha llamado la Ruta de Atención.

## 4.2. Sistema de referencia del desminado humanitario en Colombia (SR1)

Los roles que los actores relevantes asumen dentro del sistema, las preocupaciones que directamente le compete a la luz de su rol, y los problemas clave asociados a su desempeño articulan el SR1. El sistema se presenta en 4 tablas, una por cada una de las *fuentes* de influencia, esto es, *dónde se encuentran* aquellos elementos que le dan sentido al sistema, los supuestos que determina que sea considerado un sistema exitoso y efectivo, bien controlado, operado por manos expertas y con la capacidad de tramitar la externalidades negativas que produzca. Inicialmente se encuentra las fuentes de motivación, control y de conocimiento, que en su conjunto dan cuenta de los interesados en el sistema. Finalmente se presenta la fuente de legitimidad que hace explícitos los afectados por el sistema.

El aporte principal de la fuente de motivación es hacer explícito aquello que le da sentido a tener un sistema de desminado humanitario: *¿cuál es el motivo para que el sistema exista?* Como se comentó, el motivo es que hay un problema de minado en el territorio colombiano que ha afectado a las comunidades ubicadas en las zonas minadas porque limitan el acceso al territorio y configuran un sentimiento de miedo a la libre movilidad, que en muchos casos han llevado al desplazamiento de la población, y en general han afectado su calidad de vida.

El sistema les ofrece como propuesta para mejorar el problema desminar los territorios y la restituir sus tierras para el desarrollo de sus emprendimientos y la libre circulación. Pero también, dada la complejidad de desminar, ofrece acciones pedagógicas que se traduzcan en comportamientos seguros frente a las minas existentes. La población colombiana también se beneficia del sistema en cuanto puede recuperar la movilidad en el territorio. Estas propuestas articulan el propósito del sistema y determinan lo que se debe medir para poder monitorear si el sistema está cumpliendo con su propósito con efectividad.

Lo que se mostró anteriormente es que las medidas son principalmente de eficacia, esto es, se miden los resultados obtenidos en términos de estudios técnicos, no técnicos, de despeje, y de zonas libres de minas, pero no son claras las medidas sobre el uso óptimo de los recursos del sistema (su eficiencia), y de su contribución a los objetivos de más alto nivel, como por ejemplo, la reactivación económica e integración de las comunidades afectadas, y finalmente si aportan a mejorar su calidad de vida (efectividad). Son medidas que *debería haber en el sistema* si se busca contar con medidas apropiadas para gestionarlo y mejorarlo.

**Tabla 3: Fuente de motivación**

Beneficiarios	Propósito en el sistema	Medida de mejora
Comunidades en zonas minadas	Desminar el territorio Restitución de tierras	Eficacia, <b>eficiencia y efectividad</b> del desminado humanitario (estudios técnicos, no técnicos y despeje) Zonas libres de minas
Población colombiana	Libre circulación Generar comportamientos seguros	
	Movilidad	Eficacia, <b>eficiencia y efectividad</b> en la capacitación  Zonas libres de minas

Fuente: *elaboración propia.*

El aporte principal de la fuente de control es hacer explícitos los roles con autoridad para tomar de decisiones y gestionar el sistema, los recursos para la toma de decisiones y los aspectos del entorno que deben vigilarse para lograr un control efectivo. El control del sistema de desminado humanitario está a cargo de la OACP, en particular en la DAICMA, quienes con fines de control y de toma de decisiones deben vigilar un entorno donde sobresalen a nivel internacional la Convención de Ottawa, los acuerdos AICMA-OEA, y los donantes del sistema, y a nivel nacional la CINAMAP. Los tomadores de decisiones cuentan con diversos recursos para controlar el sistema, como los marcos legales que permiten implementar la Convención de Ottawa, el Plan Estratégico AICMA, las NTC-AICMA, la Política de Atención y Reparación a las Víctimas, y el SGI-AICMA como principal sistema de comunicación para el control.

**Tabla 4: Fuente de control**

Tomadores de decisiones	Recursos	Entorno de decisión
OACP – DAICMA	<p>Marco legal para implementar la Convención de Ottawa Plan Estratégico AICMA NTC-AICMA Política de Atención y Reparación a las Víctimas SGI-AICMA</p> <p>ODH (con sus propios procesos como los estudios no técnicos, y recursos como los detectores de metal, terima y pólvora, recursos humano, uniformes, predas de protección...)</p> <p>Socios ERM (con sus propios recursos para la educación en desminado y sus riesgos)</p>	<p>Convención de Ottawa</p> <p>AICMA-OEA Donantes</p> <p>CINAMAP</p>

Fuente: *elaboración propia.*

El aporte principal de la fuente de conocimiento es indagar sobre dónde se supone que se encuentran los conocimientos y la experiencia que se requiere para que el sistema opere adecuadamente puesto que, así como para operar un avión se requiere un piloto experto, todo sistema requiere en mayor o menor grado de expertos y de conocimiento experto en su operación. En el caso del sistema de desminado humanitario, la operación tiene que ver con las dos perspectivas comentadas que articularon el sistema en Colombia: la primera asociada a la normatividad desarrollada para dar cumplimiento a la Convención de Ottawa, y la segunda se asocia a la realización de las actividades de desminado a cargo de las ODH.

En cuanto a la primera dimensión se requieren expertos en política pública, que tengan conocimiento en la legislación de desminado colombiana y sus acuerdos internacionales, puesto que lo que garantiza la autoridad de experto tiene que ver con el conocimiento sobre la Convención de Ottawa, sobre el marco legal desarrollado para implementarla, y sobre los acuerdos AICMA-OEA. En cuanto a la segunda dimensión se requieren expertos en desminado humanitario y en las actividades de capacitación que se desplieguen, expertos que se encuentran principalmente en las ODH. La razón es que lo que garantiza la autoridad del experto está relacionado con su labor técnica, en particular las NTC-AICMA y en general la información técnica inscrita en los sistemas de información como es el caso del IMSMA.

**Tabla 5: Fuente de conocimiento**

Expertos	Experticia	Garante
Expertos en política pública	Experticia en legislación de desminado colombiana y sus acuerdos internacionales	Convención de Ottawa Marco legal para implementar la Convención de Ottawa AICMA-OEA Plan Estratégico AICMA NTC-AICMA IMSMA – Información técnica que soporta el SI.
Expertos de la ODH	Experticia en desminado humanitario	

Fuente: *elaboración propia*.

El aporte principal de la fuente de legitimidad es hacer explícita la capacidad que tiene el sistema de tramitar la externalidades negativas que produce, pues es en la legitimidad donde se supone que reside la aprobación social y legal. Frente a la fuente de legitimidad es pertinente realizar un comentario sobre quiénes son los que se entienden como afectados. Una condición es estar por fuera del sistema, y sufrir sus externalidades negativas. Se puede argumentar que los afectados son aquellas comunidades de zonas minadas y población colombiana que no son atendidos por el sistema, pues finalmente los recursos para transformar la situación de las zonas minadas pasan por el sistema, y los no atendidos se ven afectados en cuanto no pueden acceder a recursos para resolver su situación.

La UARIV, a través del SNARIV promueve la participación de las víctimas y sus asociaciones con fines de empoderamiento, por medio de su Ruta de Atención, lo que articula una posibilidad de emancipación para los afectados. Como se comentó anteriormente, la participación de las víctimas se establece en la Política de Atención y Reparación a las Víctimas, asociada al marco estratégico adoptado por el OACP. Se busca que los afectados ejerzan sus derechos en espacios de confianza y participación política en el marco de inclusión que propone la Ruta de Atención, por lo que precisamente funcionan como espacios de reconciliación.

**Tabla 6: Fuente de legitimidad**

Testigo	Oportunidad de Emancipación	Espacio de reconciliación
Víctimas y sus Asociaciones	Ruta de Atención	Establecidos en la UARIV

Fuente: *elaboración propia*.

Durante más de 20 años Colombia no ha logrado cumplir con los objetivos asociados a la Convención de Ottawa. Tal vez la razón principal es la perdurabilidad de un conflicto en que desafortunadamente se siguen sembrando minas, además de su uso asociado al narcotráfico, una suerte de coproducción (conflicto - narcotráfico) que ha sido desastroso en

términos de construcción de país. En todo caso, hay recomendaciones al sistema en términos de perfeccionar lo existente en su dimensión técnica, que se ha logrado mantener en gran parte diferenciada de la dimensión política. La primera se asocia a la fuente de legitimidad; tiene que ver con seguir fortaleciendo las oportunidades de emancipación, que permita la inclusión de los afectados como beneficiarios del sistema. La segunda se asocia a la fuente de conocimiento, e implica afinar la información pública sobre el desminado en Colombia, con miras a facilitar los esfuerzos de investigación y de toma de decisiones.

El conocimiento experto asociado a SR1 implica diversas dimensiones tanto en el ámbito legal como operativo, y requiere de información sobre el desempeño del sistema, valorar sus resultados y realizar propuestas de mejora según la situación específica en Colombia. Hay información sobre la eficacia, acorde a los acuerdos internacionales como las estadísticas presentadas anteriormente, que está asociada a las fases del desminado humanitario (estudios no técnicos, estudios técnicos y tareas de despeje). También está la información asociada a la organización del sistema, sus procesos técnicos, mecanismos de monitoreo y de aseguramiento de la calidad, así como los estándares nacionales desarrollados, en coherencia con el marco internacional.

Aunque la información existente es central, también se requiere de información para valorar la efectividad del sistema (esto es, si además de ser eficaz el sistema es eficiente), que en el caso de Colombia es un asunto crítico dados las limitaciones de recursos para el desminado humanitario. Así, se reconoce los aportes de cada una de las ODH autorizadas para llevar acciones asociadas al SR1, pero no es fácil obtener información sobre la operación que cada ODH realiza en términos de logros frente a los recursos y capacidades de las que dispone. Las bondades de mantener este tipo de información pública y centralizada es que permite una mejor evaluación del sistema como un todo, a pesar de las diferencias en organización, capacidades y logros por parte de las ODH.

Así, por ejemplo, los tomadores de decisiones y los donantes podrían evaluar el buen uso de los recursos frente a los resultados de cada ODH, de tal manera que tengan mayores elementos de juicio sobre el direccionamiento de los recursos que aportan o distribuyen en el sistema. Lo que se buscaría finalmente es un sistema de indicadores de gestión que mire la actualidad de sistema frente a sus capacidades y potencialidades.

La pregunta inicial sería indagar por la información asociada a la efectividad que es razonable hacer pública, dada naturaleza de las ODH autorizadas en Colombia, de tipo civil y militar. Como hipótesis a verificar, parece haber mayor información disponible sobre los planes, acciones, logros con relación a recursos y capacidades en las ODH de tipo civil, posiblemente asociada a la rendición de cuentas frente a los donantes. En el caso de las ODH militares, tal vez por la complejidad de estas instituciones, no parece ser tan clara la manera de valorar las capacidades y los recursos frente a sus acciones de desminado humanitario, aunque el aporte del BRDEH es central en el sistema, con más de la mitad de los logros en las diferentes actividades.

#### **4.3. Hacia una batería de indicadores para el aprendizaje**

La gestión del sistema está a cargo del cumplimiento de los objetivos del sistema los cuales aún no se han logrado alcanzar como se ha mostrado anteriormente, por lo que se requiere la producción de conocimiento experto que investigue las fallas de gestión, labor asociada a la fuente de conocimiento en el enfoque sistémico crítico seleccionado en el presente análisis. Lo que muestra el sistema de referencia es la importancia de la existencia de espacios de investigación neutrales sobre el sistema y sus problemáticas, para lo que se requiere de medidas que produzcan información técnica sobre la operación del sistema para la gestión. Esto es, medidas que valoren no solo la eficacia, sino también la eficiencia y efectividad del sistema, que como se mostró en SR1 no está del todo desarrollado pero debería estarlo. Implica el uso de metodologías y herramientas probadas a nivel internacional para asegurar que las medidas son garantía de la investigación sobre la gestión, a través del reconocimiento de la comunidad académica y en general de la comunidad de expertos.

Lo que se busca es fortalecer un sistema de investigación sobre el problema de desminado humanitario en Colombia, a través de potencializar el uso del sistema de gestión de información para la acción contra minas adoptado en Colombia. Que sea usado por parte de la academia y de expertos para contar con una evaluación técnica de su gestión; se trata del IMSMA, desarrollado por el GICHD con el propósito de recopilar datos sobre la gestión de proyectos de desminado y analizarlos. El sistema es usado por las ODH y ha sido adaptado según la situación del país y adoptado por el DAICMA desde el 2002 (<https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/IMSMA>).

IMSMA busca información de la efectividad, eficiencia y eficacia del sistema, para apoyar a los tomadores de decisiones evaluando la operación del sistema (<https://www.gichd.org/en/our-response/information-management/>). Técnicamente el IMSMA establece un conjunto de indicadores a partir de factores críticos que deben ser valorados en tiempo y sistematizados con miras a la planeación y a establecer prioridades a partir de información relevante, pertinente y de calidad técnica. Así, existe un sistema gestión de la información adoptado por Colombia que da cuenta de los indicadores relacionados con los



factores críticos a gestionar, pero dada la complejidad y diversidad de la operación de las ODH se requiere pensar estos indicadores de manera sistémica, de tal manera que en su conjunto permitan reducir la complejidad de la información sobre la operación con miras a las necesidades de gestión (Flood, 1993; Vehlken, 2022).

Se buscaría partir de los indicadores existentes para diseñar una batería de indicadores de estructura simple que informen sobre el resultado del comportamiento de los factores críticos asociados a la operación del sistema en un periodo de tiempo, articulándolos en “tripletas” para dar cuenta las tres dimensiones que se miden acorde a la propuesta del IMSMA: de eficacia si mide el cumplimiento de metas, de eficiencia si mide la optimización de los recursos usados, o de efectividad si buscan hacer una medición del propósito. En caso de no existir alguna dimensión de la tripleta asociada a un factor crítico que se debe medir, se debería adicionar para completar la información sobre el comportamiento del factor que se evalúa.

Dada la diversidad de las ODH y la propuesta del IMSMA, articular la información en las tripletas de indicadores comentadas permite reducir la complejidad de los datos asociados a la operación, así como dar unidad en la diversidad. La razón es que se puede normalizar las medidas en términos porcentuales partiendo de tres medidas que finalmente se usarán para construir valoraciones en términos porcentuales, de la siguiente manera:

- **Actualidad.** Valoración de la *eficacia*, el valor más observado en el sistema actual para la ODH.
- **Capacidad.** Valoración de la *eficiencia*, el máximo (o mínimo) posible según los recursos asociados a la operación de cada ODH.
- **Potencialidad.** Valoración la *efectividad*, si la ODH tuviera los recursos que le permitieran superar las limitaciones de su operación.

La normalización estaría dada por las medidas de **logro** (actualidad / capacidad), **latencia** (capacidad / potencialidad) y **productividad** (actualidad / potencialidad). Como ejemplo hipotético tenemos la “hoja de vida” de indicador “MAP destruidos” en un momento dado:

Actualidad OHD_X	20 mensuales
Capacidad OHD_X	25 mensuales
Potencialidad OHD_X	30 mensuales
Logro OHD_X	$20/25 = 80\%$
Latencia OHD_X	$25/30 = 83\%$
Productividad OHD_X	$20/30 = 67\%$

La actualidad, capacidad y potencialidad a nivel país sería precisamente la sumatoria de la operación de todas las OHD. Claro está, el diseño implicaría establecer previamente los valores esperados con la OHD los cuales tienen su soporte en la información existente, a

partir de los compromisos asumidos con el país por las OHD en sus proyectos de desminado. También implica establecer acciones estratégicas posibles cuando se encuentren desviaciones marcadas entre lo esperado y los valores observados. Esto es, qué acciones se realizan si el logro, la latencia o la productividad de una OHD diverge mucho de lo esperado en el contexto nacional, o cuando los resultados no son los esperados a nivel país.

La batería de indicadores permite por tanto construir un espacio de diálogo informado con los actores relevantes asociados a la operación del sistema; permite construir una plataforma para la toma de decisiones asociada a encausar los recursos escasos detectando oportunidades de mejora en la optimización de los recursos, frente a las capacidades nacionales y sus límites.

## 5. GLOSARIO

**AEDIM.** Agrupación de Explosivos y Desminado de Infantería de Marina

**BRDEH.** Brigada de Ingenieros de Desminado Humanitario

**CCCM.** Campaña Colombiana Contra Minas

**CINAMAP.** Comisión Intersectorial Nacional para la Acción Contra las Minas Antipersonal

**CIDHG.** Centro Internacional de Desminado Humanitario de Ginebra

**DAICMA.** Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal

**DAH.** Departamento de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas

**DDG.** Danish Demining Group

**DOMP.** Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz

**ERM.** Educación en el Riesgo de Minas Antipersonal

**Humanity & Inclusion.** Federación Handicap International (Humanity & Inclusion)

**ICBL.** International Campaign Ban Landmines

**IMSMA.** Sistema de Administración de Información para la Acción Integral contra Minas Antipersonal

**The Halo Trust.** Hazardous Area Life-Support Organisation.

**MAG.** Mines Advisory Group

**NTC-AICMA.** Normas Técnicas Colombianas AICMA

**OACP.** Oficina del Alto Comisionado para la Paz

**OEA.** Organización de Estados Americanos

**ODH.** Organizaciones de Desminado Humanitario

**ONU.** Organización de las Naciones Unidas

**PAICMA.** Programa para la Acción Integral contra Minas Antipersonal

**SGI-AICMA.** Sistema de Gestión de Información de AICMA

**UARIV.** Unidad de Atención y Reparación Integral para las Víctimas

**UNAMIC.** Misión de Avanzada de las Naciones Unidas en Camboya

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICMA (2022). Presentación AICMA. En: *Curso Telecomunicaciones en Colombia, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad de los Andes*.
- Anderson, Chris (2009). *Gratis*. El futuro de un precio radical. Tendencias Editores. Barcelona.
- Anderson, Chris (2006). *La economía Long Tail: de los mercados de masas al triunfo de lo minoritario*. Tendencias Editores. Barcelona.
- Bijker, Wiebe (1995). *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: The MIT Press.
- Centro Nacional de Memoria Histórica y Fundación Prolongar (2017), *La guerra escondida. Minas Antipersonal y Remanentes Explosivos en Colombia*, CNMH, Bogotá.
- CIDHG (2004). *Guía de actividades relativas a las minas*. Centro Internacional de Desminado Humanitario de Ginebra (CIDHG), Ginebra.
- Chesbrough, Henry (2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. USA. Harvard Business Press.
- Croll, Mike (2008). *Landmines in War and Peace: From Their Origin to the Present Day* (Kindle ed.). Casemate Publishers. ISBN 9781844685011.
- Evans, David (2003). *Managing the Maze of Multisided Markets*. Strategy & Business.
- Evans, Hagiu y Schmalensee (2016). *Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2747032>
- Flood, R (1993). "What quality management really lacks. In: *Organizational fitness Effectiveness through Management Cybernetics*". Frankfurt and New York. Campus Verlag.
- Freeman, Christopher (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of economics*, Vol. 19, N° 1, pp 5-24.
- Garrido, S; Lalouf, A y Moreira, J (2022). *Energías renovables y procesos de desarrollo inclusivo y sustentable. De las políticas públicas puntuales a los abordajes sistémicos*. En: *Tecnologías públicas. Estrategias políticas para el desarrollo inclusivo sustentable*. Cap VII. Hernán Thomas y Paula Juárez (coordinadores). Argentina: Universidad Nacional de Quilmes, publicaciones ciencias sociales.
- Gutierrez, A; Lleras, E (2017). El impacto de la ingeniería en la sociedad. En: *Anais do XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social*, v. 14 n. 1

- HALO Trust (2022). Presentación HALO Colombia. En: *Curso Telecomunicaciones en Colombia, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad de los Andes*.
- John Hagel y Marc Singer (1999). Unbundling the Corporation. Harvard Business Review.
- ICBL. (2021). Treaty Text | The Treaty | ICBL. <http://www.icbl.org/en-gb/the-treaty/treaty-in-detail/treaty-text.aspx>.
- Jiménez, Javier & Bustamante, Mónica & Gutiérrez, Ángel. (2020). Challenging Asymmetries of Power and Knowledge Through Learning Communities and Participatory Design in the Creation of Smart Grids in Wayúu Communities. 10.1007/978-3-030-45394-7\_14.
- Latour, Bruno (2001). La esperanza de pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia. Barcelona: Gedisa editorial.
- Latour, Bruno (1998 [1991]). La tecnología es la sociedad hecha para que dure. En Doménech, Miquel y Francisco Tirado (Eds.), *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad* (pp. 109-142). Barcelona: Gedisa editorial.
- MORIN, Edgar (1990). Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona: Gedisa. ISBN: 84-732-518-8. P.107.
- Ortega, Andrea (2016). Las verdades del desminado retos y oportunidades del plan "Paz Colombia". Bogotá: Ed. Universidad Sergio Arboleda. ISBN: 978-958-8987-07-1.
- Osterwalder, Alexander y Yves Pigneur (2011). Generación de modelos de negocios (Business Model Generation). (Libro electrónico) DEUSTO.
- Thomas, Hernan; Becerra, Lucas y Agustín Bidinost (2019). ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. *Pasado Abierto. Revista del CEHis*. N°10. Mar del Plata. Julio-diciembre 2019. ISSN N°2451-6961. <http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto>.
- Roa, D. (2000). Colombia y las minas antipersonal: Sembrando minas, cosechando muerte. Bogotá: Unicef.
- Sanchez Cristhian (2018). "El Desminado en Colombia: mecanismo de disuasión utilizado en la negociación del conflicto armado para el logro de una paz estable y duradera" Gobernanza Multidimensional . En: Colombia ISBN: 978-958-782-110-9 ed: EDICIONES USTA Departamento Editorial de la Universidad Santo Tomás, v. , p.227 - 248 .
- Solano González, É. (2020). El desminado humanitario adelantado por el ejército nacional para la reconstrucción del tejido social. Bogotá : Universidad Externado de Colombia ; Ejército Nacional de Colombia, 2020.
- Thomas, H.; Versino, M. y Lalouf A. (2003), Dinámica socio-técnica y estilos de innovación en países subdesarrollados: operaciones de resignificación de tecnologías en una empresa nuclear y espacial argentina. *Ponencia presentada en el X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*, México D.F.

- Ulrich, Werner and Reynolds, Martin (2010). Critical systems heuristics. In: Reynolds, Martin and Holwell, Sue eds. *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*. London: Springer, pp. 243–292.
- Vehlken, S. (2022). Operative communication: project Cybersyn and the intersection of information design, interface design, and interaction design. *AI & Soc.*  
<https://doi.org/10.1007/s00146-021-01346-2>
- Windsor, D. (2006). Corporate Social Responsibility: Three Key Approaches. *Journal of Management Studies*, 43(1), 93-114.